



PLATFORM STUDIES

RACING THE BEAM

The Atari Video Computer System

Nick Montfort and Ian Bogost

Racing the Beam

Platform Studies

Ian Bogost and Nick Montfort, editors

Racing the Beam: The Atari Video Computer System, Nick Montfort and Ian Bogost,
2009

Racing the Beam

The Atari Video Computer System

Nick Montfort and Ian Bogost

The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England

© 2009 Nick Montfort and Ian Bogost

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form by any electronic or mechanical means (including photocopying, recording, or information storage and retrieval) without permission in writing from the publisher.

For information about special quantity discounts, please email special_sales@mitpress.mit.edu

This book was set in Filosofia and Helvetica Neue by SNP Best-set Typesetter Ltd., Hong Kong.

Printed and bound in the United States of America.

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Montfort, Nick.

Racing the beam : the Atari video computer system / Nick Montfort and Ian Bogost.

p. cm — (Platform studies)

Includes bibliographical references and index.

ISBN 978-0-262-01257-7 (hardcover : alk. paper) 1. Video games—Equipment and supplies.

2. Atari 2600 (Video game console) 3. Computer games—Programming. 4. Video games—United States—History. I. Bogost, Ian. II. Title.

TK6681.M65 2009

794.8—dc22

2008029410

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

İçindekiler

Series Önsözü vii

Teşekkürler ix

Zaman Çizelgesi xi

1 Stella 1

2 Combat 19

3 Adventure 43

4 Pac-Man 65

5 Yars' Revenge 81

6 Pitfall! 99

**7 Star Wars: The Empire
Strikes Back** 119

8 After the Crash 137

Platform Çalışmaları Üzerine Sonsöz 145

Notlar 151

Bibliography 159

Index 169

Seri Önsözü

Cep telefonunun ve 3D ortamın farklı bilgi işlem platformları olduğunu anlamadan birisi nasıl bir cep telefonu için çığır açan bir oyun veya sürükleyici bir 3D ortam için ilgi çekici bir sanat eseri yaratabilir? En iyi sanatçılar, yazarlar, programcılar ve tasarımcılar, belirli platformların belirli hesaplamalı ifade ve yenilik türlerini nasıl kolaylaştırdığının gayet iyi farkındadır. Aynı şekilde, bilgisayar bilimi ve mühendisliği, uzun süredir temel bilgi işlem sistemlerinin nasıl analiz edilebileceğini ve geliştirilebileceğini düşünmektedir. Bilimsel ve mühendislik yaklaşımları ne kadar önemliyse ve yaratıcı sanatçıların çalışmaları ne kadar önemliyse, dijital medyanın sürekli, yoğun, hümanist çalışmasından da öğrenilecek çok şey var. Beşeri bilimlerdeki bizler için, en düşük seviyedeki bilgi işlem sistemlerini ciddi bir şekilde düşünmenin ve bu sistemlerin kültür ve yaratıcılıkla nasıl ilişkili olduğunu anlamının zamanının geldiğine inanıyoruz.

Platform Çalışmaları kitap serisi, temel bilgi işlem sistemlerinin araştırılmasını ve bunların üzerinde yapılan yaratıcı çalışmayı nasıl etkinleştirdiğini, kısıtladığını, şekillendirdiğini ve desteklediğini teşvik etmek için oluşturulmuştur. Dizi, dijital medyanın temellerini araştırıyor: geliştiricilerin ve kullanıcıların sanatsal, edebi, oyun ve diğer yaratıcı gelişim için güvendiği hem donanım hem de yazılım bilgi işlem sistemleri.. Serideki kitapların yaklaşımları kesinlikle farklıdır, ancak hepsi aynı zamanda belirli özellikleri paylaşır:

- Tek bir platforma veya yakından ilişkili bir platform ailesine odaklanma
- Bilgi işlem teknolojilerinin nasıl çalıştığına dair teknik titizlik ve derinlemesine araştırma

- Bilgi işlem platformlarının kültür ve toplum bağlamında nasıl var olduğuna dair bir farkındalık ve tartışma, kültürel kavramlara dayalı olarak geliştirilmekte ve daha sonra çeşitli şekillerde kültüre katkıda bulunmaktadır - örneğin, insanların bilgi işlemi nasıl algıladıklarını etkileyerek

Teşekkürler

Atari VCS'nin orijinal geliştiricileri ve bu sistem için kartuş programcıları tarafından yapılan tüm çalışmalar için çok minnettarız. Sistem üzerinde oyun geliştirme ve sistemin emülasyonu ile ilgili sorularımızı yanıtlayan Bill Bracy, Rex Bradford, David Crane, Jeff Vavasour ve Howard Scott Warshaw'a da teşekkür ederiz.

Atari VCS ve platform çalışmaları hakkında bu fikirleri formüle etmemize yardımcı olan Kyle Buza, Chris Crawford, Mark Guzdial, D. Fox Harrell, Steven E. Jones, Matthew G. Kirschenbaum, Jane McGonigal, Jill Walker Rettberg ve Jim Whitehead gibi kişilere teşekkürler. Roger Bellin ve Dexter Palmer'ın 6 Mart 2004'te Princeton Üniversitesi'nde Düzenlenen Biçim, Kültür ve Video Oyunu Eleştirisi konferansını düzenlemek için yaptıkları çalışmaları çok takdir ediyoruz. Bu konferans, bu kitaba yol açan ilk bursu harekete geçirdi. Ian Bogost'un Atari VCS (Georgia Tech, Bahar 2007) konulu Video Oyunu Tasarımı ve Analizi sınıfındaki öğrencilere de teşekkürler: Michael Biggs, Sarah Clark, Rob Fitzpatrick, Mark Nelson, Nirmal Patel, Wes St. John ve Josh Teitelbaum. Peter Stallybrass'a ve Pensilvanya Üniversitesi'ndeki Materyal Metinler Tarihi Çalıştayı'na katılanlara da teşekkürler.

Sistem çalışmamızı kolaylaştıran ve konsolu yeni şekillerde kullanmaya devam etmemizi sağlayan modern Atari VCS programcılarının ve analistlerinin çalışmalarını çok takdir ediyoruz. Moderatörlere ve AtariAge forumlarına katkıda bulunanlara özellikle teşekkürler.

Grand Text Auto blog yazarlarına ve okuyucularına sesleniyorum, Atari VCS hakkında çok yararlı tartışmaların ortaya çıktığı yer.

Ayrıca MIT Press'te bu kitabın ortaya çıkmasına yardımcı olanlara, özellikle de Doug Sery'ye teşekkür etmek istiyoruz. MIT Press'in talebi üzerine değerli yorumlarda bulunan isimsiz eleştirmenlere de teşekkür ederiz.

Zaman Çizelgesi

1972	Atari's arcade Pong by Al Alcorn
1975	Kee Games's arcade Tank by Steve Bristow and Lyle Rains
1975	Atari's Home Pong by Al Alcorn, Bob Brown, and Harold Lee
1977	Atari VCS released
1977	Atari's VCS Combat by Larry Wagner and Joe Decuir
1978	Atari's VCS Slot Racers by Warren Robinett
1978	Atari's VCS Adventure by Warren Robinett
1978	Namco's arcade Space Invaders by Tomohiro Nishikado
1979	Activision founded
1979	Intellivision released by Mattel
1980	Cinematronics's arcade Star Castle by Tim Skelly
1980	Namco's arcade Pac-Man by Toru Iwatani
1980	Atari's VCS Space Invaders by Rick Maurer
1981	Atari's VCS Pac-Man by Tod Frye
1981	Atari's VCS Asteroids by Brad Stewart
1981	Atari's VCS Yars' Revenge by Howard Scott Warshaw
1981	Imagic founded

- 1982 Atari 5200 introduced; Atari VCS renamed “Atari 2600”
- 1982 Activision’s VCS Pitfall! by David Crane
- 1982 Atari’s VCS Raiders of the Lost Ark by Howard Scott Warshaw
- 1982 Atari’s VCS E.T.: The Extra-Terrestrial by Howard Scott Warshaw
- 1982 Parker Brothers’ VCS Star Wars: The Empire Strikes Back by Rex Bradford

Birisi video oyunu, dijital sanat eseri veya elektronik edebiyat eseri gibi bir bilgisayar eseri yarattığında, bu ne tür bir süreçtir? İşte bir fikir: Bu, birçok yönden şiir yazmaya veya fotoğraf çekmeye benzer yaratıcı bir eylemdir, ancak bu durumda, yaratıcı kelimeleri kağıt üzerinde veya bir açıklıktan bükülmüş ışıktaki birbiri ardına kullanmaz. Bu tür bir kayıt veya teşhir gerçekleşmez; peki tam olarak ne olur?

Bir bilgisayar çalışmasının yaratıcısı, devreler ve lehim çipleri tasarlayabilir. Veya bu yazar, belirli bir bilgisayarın tümleşik devreleri ve mikroişlemcileri için talimatlar yazabilir veya üst düzey bir programlama dilinde yazılım yazabilir veya sanal bir dünyaya eklenecek 3D modeller oluşturabilir veya bir Web sitesine gömülmek üzere dijital video düzenleyebilir.

Aynı soru, böyle bir yapıyla etkileşime giren eleştirmen için de sorulabilir. Bir yaratıcı, tarihçi, araştırmacı, öğrenci veya başka bir kullanıcı, yaratıcı bir bilgisayar eserini deneyimlediğinde ne yapar? Böyle bir eserle karşılaşmak, onun var olduğu sosyal ve kültürel bağlamları anlamaya çalışmayı içerebilir. Temsili niteliklerini - ne anlama geldiğini ve bu anlamı nasıl ürettiğini - yorumlamayı da içerebilir. Alternatif olarak, bir çalışma, bu eserin yapım yöntemlerine veya kodun kendisine, hatta kullanıldığı makinelerin donanımına ve fiziksel biçimine bakmayı içerebilir.

Hesaplamalı yaratıcılığın tüm bu seviyeleri birbiriyle bağlantılıdır. Neyse ki, bilgisayarın bu tür kullanımlarıyla ilgilenen bizler için, dijital ortamla. bilgisayar programlarının alınması ve çalıştırılması, arayüzleri, biçimleri ve işlevleri ile ilgili ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Ancak araştırmalar bu programların kodlarını nadiren araştırmış ve yaratıcı bilgi işlemin temeli olan platformları neredeyse hiç araştırmamıştır. Devrelerin, yongaların, çevre birimlerinin ve bunların nasıl entegre edilip kullanıldıklarının ciddi ve derinlemesine ele alınması, hem eleştirmen hem de yaratıcı için büyük ölçüde keşfedilmemiş bir alandır.

Yine de platformlar, video oyunlarımızın, dijital sanatın, elektronik literatürün ve diğer ifade edici bilgi işlem biçimlerinin hemen altında onlarca yıldır var. Dijital medya araştırmacıları, kodun, bilgisayarların kültürde nasıl kullanıldığı hakkında daha fazla bilgi edinmenin bir yolu olduğunu görmeye başlıyorlar, ancak daha derine inmek, programlamanın üzerinde gerçekleştiği temel donanım ve yazılım sistemlerini araştırmak için çok az girişim oldu. bunlar hesaplamalı ifadenin temelidir. Bu kitap, hesaplama platformlarına eleştirel bir yaklaşım geliştirmek için bunu yapmaya başlıyor.

Bunun, "platform çalışmaları" adı verilen bir yaklaşımlar ailesinin parçası olan bu düşük seviyeli dijital medyanın birkaç düşüncesinden biri olacağını umuyoruz. Bu alandaki çalışmaların, standartlaştırılmış bilgi işlem sistemlerinin donanım ve yazılım tasarımı olan platformlar ile bu platformlarda üretilen etkili yaratıcı çalışmalar arasındaki ilişkileri araştıracağını umuyoruz.

Platform Türleri

Atari Video Bilgisayar Sistemi (veya 2600 ürün numarasıyla da bilinen bir sistem olan VCS), iyi tanımlanmış bir platform örneğidir. En saf haliyle bir platform, herhangi bir özel uygulamasından önceki bir soyutlama, belirli bir standart veya belirtimdir. Atari VCS'nin kesinlikle yaptığı gibi, insanlar tarafından kullanılmak ve kültürümüzde doğrudan yer almak için bir platformun maddi bir biçim alması gerekir. Bu, fiziksel bir bilgisayar sisteminin donanımını oluşturan yongalar, kartlar, çevre birimleri, denetleyiciler ve diğer bileşenler aracılığıyla yapılabilir. En açık şekilde kapsüllenmiş platformlar, kartuş gibi ortamları kabul etmeye hazır, paketlenmiş bir biçimde eksiksiz bir donanım sistemi olarak satılan platformlardır. Atari VCS, bu türden çok basit, zarif ve etkili bir platformdur.

Diğer durumlarda, bir platform bir işletim sistemi içerir. Bir işletim sisteminin üzerinde bir programlama dili veya ortamını da bir platform olarak düşünmek genellikle yararlıdır. Programcı geliştirirken doğal olarak kabul ettiği ve diğer taraftan kullanıcının belirli bir yazılımı kullanmak için çalışması gereken şey ne olursa olsun, platform odur. Genel olarak platformlar, donanımdan işletim sistemine ve diğer yazılım katmanlarına kadar katmanlıdır ve isteğe bağlı denetleyiciler ve kartlar gibi modüler bileşenlerle ilişkilidir. Bilgisayar bilimi ve mühendisliği alanındaki çalışmalar, platformların en iyi nasıl geliştirildiği ve platformda neyin en iyi şekilde kapsandığı sorusunu ele almıştır. Dijital medyadaki çalışmalar, platformlarda çalışan belirli yazılımların kültürel önemini ele almıştır. Ancak, platformların donanım ve yazılımlarının belirli hesaplamalı ifade biçimlerini nasıl etkilediği, kolaylaştırdığı veya kısıtladığı konusunda çok az çalışma yapılmıştır.

Dijital medya oluşturucuları bir platform seçtiklerinde, geliştirmeyi ve dağıtımı birçok yönden basitleştirirler. Örneğin, bu tür yazarların belirli bir yaratıcı projeye başlamadan önce tamamen yeni bir bilgisayar sistemi kurmaları gerekmez. Aynı şekilde, kullanıcıların böyle bir çalışmayla etkileşime geçmeden önce tamamen yeni donanım parçaları tasarlamasına veya edinmesine gerek yoktur. Bununla birlikte, bir platform için oluşturulan iş, seçilen platformun yapabilecekleriyle desteklenir ve sınırlandırılır. Bazen etki barızdır: Örneğin, tek renkli bir platform renkli grntleyemez ve klavyesi olmayan bir video oyun konsolu yazılı girişi kabul edemez. Ancak, bir dilin desteklediği programlama deyimleri veya video ve ses donanımında alınan transistör seviyesindeki kararlar nedeniyle, platformların yaratıcı üretimi etkilemesinin daha incelikli yolları vardır. Platformlar, belirli gelişmelere izin vermenin ve diğerlerini engellemenin yanı sıra, farklı bilgisayar ifade türlerini teşvik etmek ve caydırmak için daha incelikli yollarla da işlev görür. Raster grafikler çizerken, Atari VCS'nin talep ettiği şekilde her seferinde bir televizyon tarama satırı ayarlamak, döşemeler ve karakterler için destekli arabelleğe alınmış bir ekrana sahip olmak veya yerel bir 3D oluşturucu içeren daha ayrıntılı bir sisteme sahip olmak arasında önemli bir fark vardır. Böyle bir fark, hayranlar ve pazarlamacılar tarafından steno olarak kullanılan basit ekran çözünürlüğü veya renk derinliği istatistiklerinden çok daha önemli olabilir. Atari VCS'nin talep ettiği şekilde her seferinde bir televizyon tarama satırı ayarlamak, döşemeler ve karakterler için destekli arabelleğe alınmış bir ekrana sahip olmak veya yerel bir 3D oluşturucu içeren daha ayrıntılı bir sisteme sahip olmak arasında önemli bir fark vardır. Böyle bir fark, hayranlar ve pazarlamacılar tarafından steno olarak kullanılan basit ekran çözünürlüğü veya renk derinliği istatistiklerinden çok daha önemli olabilir. Atari VCS'nin talep ettiği şekilde her seferinde bir televizyon tarama satırı ayarlamak, döşemeler ve karakterler için destekli arabelleğe alınmış bir ekrana sahip olmak veya yerel bir 3D oluşturucu içeren daha ayrıntılı bir sisteme sahip olmak arasında önemli bir fark vardır. Böyle bir fark, hayranlar ve pazarlamacılar tarafından steno olarak kullanılan basit ekran çözünürlüğü veya renk derinliği istatistiklerinden çok daha önemli olabilir.

Burada, popüler bir kitleye ve eve bilgi işlemin tanıtılmasına yardımcı olan etkili bir video oyun sistemini ele alan böyle bir platform çalışması sunuyoruz. Yaklaşımımız temel olarak malzeme metinlerinin, programlamanın ve bilgi işlem sistemlerinin tarihi tarafından bilgilendirilir. Diğer türden platform çalışmaları, farklı teknik veya kültürel yönleri vurgulayabilir ve farklı eleştirel ve teorik yaklaşımlardan yararlanabilir. Bununla birlikte, platformlar ve dijital medya ile derinlemesine ilgilenmek için, bu türden herhangi bir çalışma teknik olarak titiz olmalıdır. Donanım ve kodun ayrıntılı analizi, bir platform için yazılım oluşturan geliştiricilerin ve bu platformdaki programlarla etkileşimde bulunan ve etkileşimde bulunacak kullanıcıların deneyimleriyle bağlantılıdır. Yalnızca bilgi işlem sistemlerinin ciddi şekilde araştırılması belirli makineler bu sistemler ile yaratıcılık, tasarım, ifade ve kültür arasındaki ilişkileri çıkabilir.

İlk ev video oyunu konsolu olmasa da, Atari VCS çılgınca popüler olan ilk konsoldu. O zamanlar ekonomikti ve değiştirilebilir kartuşların esnekliğini sunuyordu. Yıllarca baskın sistem olan ve on yıldan fazla bir süre yaygın olarak kullanılmaya devam eden Atari VCS'nin popülaritesi, çoğu bugün gelişmeye devam eden teknikleri, mekanikleri veya tüm türleri oluşturan yaklaşık bin oyunun. teknolojik olarak çok daha gelişmiş platformlar yaratılmasını destekledi. Birkaç şirket konsol kullansa da, 1981'de Atari VCS, ev video oyun sistemi satışlarının yüzde 75'ini oluştuyordu. Gerçekten de, 1980'lerin başında bir video oyun sistemi için genel terim "bir Atari" idi. Yine de, popüler kültür yıllıklarındaki tartışmasız konumuna ve uzun yıllardır evde video oyunları için standart sistem olmasına rağmen, Atari'nin ilk kartuş tabanlı sistemi son derece ilginç bir bilgisayar.

Maliyet endişeleri, Atari VCS için yazılımın nasıl yazıldığını etkileyen ve dolayısıyla sistemin hükümdarlığı sırasında ve sonrasında oluşturulan video oyunlarını etkileyen dikkate değer bir donanım tasarımına yol açtı. Pek çok bilgisayarı ve konsolu çalıştıran çok tipik 6502 işlemcinin bir sürümünü kullandığı göz önüne alındığında, Atari VCS'nin bu kadar atipik olduğu tahmin edilemez. Ancak bu işlemci, gerçekten benzersiz bir bileşen olan Televizyon Arabirim Adaptörü veya TIA aracılığıyla ekranla arabirim oluşturdu. Bir televizyon görüntüsü, bir resim tüpü boyunca aşağı ve yukarı hareket ederek her birini izleyen bir elektron ışını tarafından aydınlatılan birçok yatay çizgiden oluşur. Bazı programcılar, resmin her karesinin zamanında görüntülenmeye hazır olması konusunda endişelenirler; VCS programcıları, elektron tabancası ekranda aşağı doğru hareket ederken "ışınla yarışarak" onu yakmaya başladığında, her çerçevenin her bir satırının hazır olduğundan emin olmalıdır.

Video Oyunlarının Kökleri

World of Warcraft'ta bir insan olarak Northshire Abbey'de başlıyorsunuz. Birinci şahıs nişancı oyunu Quake tarafından popüler hale getirilen bir arayüz olan W, A, S ve D tuşlarını kullanarak karakterinizi hareket ettirebilirsiniz. Bunu yaptığınızda, üzerinde durduğunuz arazi ekrandan uzaklaşır ve yeni arazi sanki ekran dışındaymış gibi görünür. Ekrandan daha büyük bir sanal alandasınız. Bu hiç de şaşırtıcı olmamalı. Görünüşe göre Grand Theft Auto: San Andreas ve Super Mario 64'ten Tomb Raider'a kadar her 3D oyun, ekrandan daha büyük sanal alanlar sunuyor. Quake ve diğer birinci şahıs nişancı oyunlarında olduğu gibi 2D oyunlarda da var. Orijinal Legend of Zelda'da, örneğin, Link'i ekranın bir tarafından çıkardığınızda, o, geniş sanal alanın başka bir bölümünde yeni bir ekranın diğer tarafında belirir. Yine de video oyunları bu ekstra geniş sanal alanlarla doğmadı .Pong, Spacewar, Space Invaders, ve Asteroids oyun alanı olarak tek bir ekrana sahip olan

birçok oyundan birkaçı. Ekrandan daha büyük bir sanal alana sahip bir oyun fikrinin bir noktada ilk kez geliştirilmesi ve uygulanması gerekiyordu. Bu 1978'de Atari VCS için. ilk grafik macera oyunu olan Adventure'ı tasarlayıp programlayan Warren Robinett tarafından yapıldı.

Half-Life 2 ile etkileşime geçtiğinizde avatarınız Gordon Freeman'ı oyun endüstrisinin yapay zeka veya AI olarak adlandırdığı şeyden güç alan, birbirlerine destek ateşi sağlayan, kaçan ve siper arkasına saklanan saldıran düşmanlarla çevrili olarak bulabilirsiniz. . İster Warcraft III: Reign of Chaos gibi gerçek zamanlı strateji oyunları, ister birinci şahıs nişancı oyunları olsun, birçok solo oyunun zevki, bilgisayar rakiplerinin sağlayabildiği değerli ama aşılabilir mücadeleden gelir.

Bilgisayarın sadece oyun alanı ve hakem olarak hizmet etmek yerine bir kişiye karşı oynama ve bir şekilde bir kişi gibi oynama yeteneği, oyunun ilk günlerinde belli değildi. Önceleri, çoğu oyun ya Pong ve Spacewar gibi iki oyunculu ya da Space Invaders'inki gibi asimetrik bir meydan okuma sunuyordu. Ancak endüstrinin günümüzün kurnaz bilgisayar kontrollü düşmanlarına doğru ilerlemesine yardımcı olan başka gelişmeler de vardı. Erken bir örnek, Alan Miller'ın 2K kod ve grafikleriyle bire bir oyun için bilgisayar kontrollü bir rakip sağlamayı başaran Atari kartuşlu Basketbol'uydu. Ancak bundan önce bile, VCS lansman oyunlarından biri olan Video Olimpiyatları, antropomorfik olmasa da yenilmesi imkansız olmadan meydan okumayı başaran bir rakip sağlayan tek oyunculu bir "Robot Pong" modu sunuyordu.

Bugün herhangi bir oyuncu için ve kesinlikle oyun yapımcıları için de yerleşmiş video oyunu türleri olduğu açıktır: örneğin birinci şahıs nişancı oyunları, gerçek zamanlı strateji oyunları, spor oyunları, araba sürme oyunları, platform oyunları, macera oyunları ve hayatta kalma korku oyunları. Video oyunları her zaman bu şekilde sınıflandırılmamıştı. İki oyunculu kafa kafaya mücadelelerin hakim olduğu ilk günlerden itibaren, video oyunları çok çeşitli donanım ve yazılım arabirimleri, görüntüleme teknolojileri, oyun formları ve temsiller kullanan oyunlar olarak dallanmaya başladı. Yavaş yavaş, farklı türden gelenekler ortaya çıkmaya başladı ve çeşitli türler belirgin hale geldi.

Günümüzün video oyunu türlerinin gelişiminin bir kısmı bilgisayar oyunları ve atari oyunları sayesinde ortaya çıktı, ancak Atari VCS için oyunlar da önemli katkılar sağladı.

Atari VCS'nin geliştirilmesine yardımcı olduğu belirli türler (örneğin, Activision'ın River Raid'i tarafından geliştirilen dikey kaydırma çubuğu) günümüzün video oyunu pazarının önemli sektörlerini tanımlamamaktadır. Prototipi Atari's Adventure olan grafik macera oyunu ve öncülüğünü Activision's Pitfall'da yapan platform oyunu gibi diğerleri etkili olmaya devam ediyor! Hatta bir oyun eleştirmeni, hayatta kalma korkusunun kökenini 1982 VCS kartuşu Haunted House'a kadar izliyor. Bu soy için durum ikna edici olsun ya da olmasın, Atari VCS'nin en azından video oyunu türleri için bir tohum yatağı olduğu açıktır.

Atari VCS kesinlikle bir retro fetiş nesnesi ve bir nostalji odağıdır ama aynı zamanda bundan çok daha fazlasıdır. Sistem, video oyunları tarihi için çok önemlidir ve nişlerde modern video oyunu ekolojisinin yaşayan bir parçası olmaya devam etmektedir.

Ev İçin Kartuş Oyunları

Atari Video Bilgisayar Sistemi, ilk başarılı kartuş tabanlı video oyun konsoluydu. (1982'de Atari 5200 piyasaya sürüldüğünde, sistem, sistemin orijinal ürün numarasından alınan yeni adla Atari 2600 olarak yeniden adlandırıldı. Bu kitaptaki odak noktamız 1977–1983 dönemi olduğu için, kitap boyunca konsol "Atari VCS".) Sistem, video oyunlarının büyük çoğunluğunun barlarda, salonlarda ve oyun salonlarında oynandığı bir zamanda ortaya çıktı. Atari salonu Amerika Birleşik Devletleri'nde nadir görülen bir manzara haline geldi, ancak jetonla çalışan oyunlar en iyi yıllarında, enflasyona göre ayarlandığında, ABD bilgisayar ve video oyunu yazılımının 2006 satışlarının iki katından fazlasına ulaşan çeyrekler topladı.

Atari oyunları, doğrudan taverna ve langırt gibi salon oyunlarından türemiştir. Midway oyunları ve kumar makineleri dahil olmak üzere dolaylı olarak şans oyunlarının soyundan gelirler. Atari'nin kurucusu Nolan Bushnell, birçok işi arasında Atari'yi kurmadan önce barker olarak çalıştı. Video oyunlarına katkıları, karnavaldaki deneyimlerinden öğrendiği ilkelere çok şey borçludur.

Midway oyunları, insanların deneyimlere nasıl bağlandıklarını (ve muhtemelen bağımlı hale geldiklerini) açıklayan bir tür edimsel koşullandırma olan kısmi pekiştirmeye dayanır. Kısmi pekiştirme, planlanmış aralıklarla ödüller sağlar. Psikologlar Geoffrey R. Loftus ve Elizabeth F. Loftus, video oyunlarının, oyuncularını devam etmeye veya başarısız olduklarında tekrar denemeye teşvik etmek için tam doğru anlarda teşvikler sunarak, kısmi pekiştirmenin üstün örneklerini sunduğunu öne sürüyorlar.

Topu sepete atmak veya şişeleri devirmek gibi şeyleri içeren klasik midway oyunları beceri yarışmaları gibi görünüyor. Ancak barker, oranları kendi lehine veya aleyhine çevirmek için oyunları kurnazca değiştirebilir. Örneğin, basketbol oyunu operatörü, sepetin açısını hafifçe, fark edilmeden döndürerek, belirli bir atış için neredeyse başarısızlığı garanti edebilir veya başarıyı çok kolaylaştırabilir.

Midway oyunları, oyuncuya kazanmanın kolay veya en azından mümkün olduğu izlenimini vermeye yetecek kadar olumlu geri bildirim sunmak için tasarlanmış, beceri testlerinden daha fazlası olan illüzyonlardır. Ortada barker, seyircileri ve yoldan geçenleri oyunun kesin bir şey olduğuna ikna ederek ara sıra oyuncuların kazanmasına izin vermelidir. Bushnell doğal bir barkerdi; insanları okuma ve zayıflıklarına göre oynama konusunda esrarengiz bir yeteneği vardı. İri, kaba adamın az önce zayıf bir usta gördüğü bir oyunu yenmek için küçük bir serveti gözden çıkarmaya razı olacağını biliyordu.

Sanki Bushnell, video oyunları ile çalışmaya ilk başladığında, tüm bunlar zaten aklındaydı. Utah Üniversitesi'nde eğitim görmüş bir elektrik mühendisi olarak, 1962'de okulda Spacewar'ı keşfetti. Bu oyun PDP-1 mini bilgisayarda çalışıyordu ve bir osiloskopta basit grafikler gösteriyordu. Bir MIT öğrencisi olan Steve Russell, o yılın başlarında Spacewar'ı yaratmıştı. Oyun, bir PDP-1'e sahip olacak kadar şanslı olan birkaç kuruma hızla yayıldı. 100.000 doları aşan fiyat etiketi göz önüne alındığında, bunlar genellikle üniversiteler ve laboratuvarlardı.

Bushnell sonraki on yılı, Spacewar'ın bir sürümünü daha yaygın, daha ucuz donanım üzerinde çalışacak kadar basit hale getirmeye çalışarak geçirdi. Sonuç, atari oyunu üreticisi Nutting Associates'in 1971'de çok sınırlı bir ticari başarı elde etmek için piyasaya sürdüğü Computer Space oldu. Oyunun karmaşıklığı sorunun bir parçasıydı - genel halk atari oyunlarına alışık değildi. Salon ve orta yol oyunları, kısmen aşinalığa ve kısmen de dış ödüllere dayalı olarak oyuna ilham verir. Bir atılım yapmak için Bushnell'in bir elektrik mühendisi ve midway barker olarak deneyimlerini birleştirmesi gerekiyordu.

Slot makineleri kesinlikle midway barker tekniğini uygular ve karmaşık oran tablolarına dayalı olarak değişen miktarlarda planlanmış ödemeler sağlar. Bu tablolar başlangıçta mekanik olarak kodlanmıştır ve şimdi elektronik olarak temsil edilmektedir. Ancak langırt makineleri ve video oyunları, oyuncuya bir deneyim üzerinde kısmi kontrol sağlar ve bu bakımdan, kumar makinelerinden çok midway oyunları ile ortak noktaları vardır. Bushnell ve Alcorn'un jetonla çalışan Pong'una (1972) ilk kez ev sahipliği yapan tavernalarda oyun, o alanda dart, langırt ve ilgili taverna sporlarının yerine getirdiği bir işleve hizmet eden bir sosyal merkez haline geldi. Pong ve kardeşlerinde, kısmi pekiştirme iki yazmaç üzerinde çalışır. İlk olarak, oyun devam eden oyunu ve rövanşları teşvik eder - bir makinenin nakit alma oranının bir ölçüsü olan "madeni para düşürmeyi" teşvik eder. İkincisi, oyun, oyuncularını barda kalmaya ve daha fazla yiyecek ve içecek sipariş etmeye teşvik eder. İkna edici güçlerini belirli mimari alanlara taşımaları, oyuncuları belirli yerlere girip orada kalmaları için cezbetmeleri video oyunları tarihi için önemlidir.

Taverna kültürü yerini 1970'lerin sonu ve 1980'lerin başındaki video salonuna bırakırken, yemek yemek gibi ikincil arayışlar, birincil arayış olan oyun oynamaya teslim oldu. Oyun salonlarının kumarhanelerle tavernalardan daha fazla ortak noktası vardı. Daima girişimci olan Bushnell, bunu bir pazar fırsatı olarak gördü ve bir meyhanenin ek sosyal ve gastronomik hedefleriyle, aynı zamanda daha geniş bir kitleye hitap edecek bir atari salonu yaratmaya karar verdi. Hâlâ Atari'deyken, çocukların ve ailelerin pizza yiyip oyun oynayabilecekleri bir yer olan Chuck E. Cheese's Pizza Time Theatres fikrini ortaya attı. Burada Bushnell, önceki tüm etkilerini birleştirdi. Chuck E. Cheese's bir atari salonuydu: oyunları sürekli oyunu ve kabineler arası oyunu teşvik ediyordu. Aynı zamanda bir restorandı: yiyecek ve içecek oyuncuları bölgeye çekiyor ve onları orada daha uzun süre tutuyordu. Sonunda, bir orta yoldu: Oyuncular, skeeball gibi beceri ve şans oyunlarından, ödülleriyle takas etme umuduyla bilet topladılar.

Yine de Bushnell'in çok alakalı geçmişine rağmen, Pong basit ve doğrudan bir adamın yarı zamanlı işinin sonucu değildi. 1958'de Willy Higinbotham, tıpkı Spacewar'ın yarım on yıl sonra yapacağı gibi, bir osiloskopa ekran çıkışı olan, analog bir bilgisayarda çalışan tennis oynanabilir bir versiyonunu yarattı. Higinbotham, Long Island'daki bir federal nükleer fizik araştırma tesisi olan Brookhaven Ulusal Laboratuvarı'nda çalıştı. Tennis for Two adlı oyunu, laboratuvarın yıllık ziyaretçi günü için bir demo olarak oluşturuldu. Higinbotham, bunu hem tesisin oldukça sıradan işleyişinden uzaklaştırmak hem de sözde nükleer enerjinin gelecekteki potansiyelinin kanıtı olarak tasarladı.

Bushnell, Spacewar'ın meyhane seviyesinde uyarlaması üzerinde çalışırken, Ralph Baer televizyon oyun cihazı olan "Brown Box" üzerinde çalışmaya başladı. Bushnell gibi, Baer de bilgisayar oyunlarının potansiyelini daha geniş bir pazarda gördü, ancak onun büyük eşitleyici seçimi meyhane değil televizyondur. Brown Box sonunda 1972'de ilk ev video oyun konsolu olan Magnavox Odyssey olarak ticarileştirildi. Yazılım ve elektronik için patentlerin ve fikri mülkiyet korumasının ateşli bir destekçisi olan Baer, 1970'ler ve 1980'ler boyunca birçok davada mahkemede ardıl teknolojilerle mücadele etmek için Magnavox ile birlikte çalıştı ve bunlardan bazıları sanık olarak Bushnell ve Atari'yi gösterdi. Atari aleyhindeki bazı iddialar, Pong'un Odyssey'nin tenis oyununa benzerliğine dayanıyordu. Bushnell'in Pong inşa edilmeden önce gördüğü. Magnavox galip geldi. Brown Box'ın televizyondaki tenis oyunu ile Higinbotham'ın Tennis for Two oyunu arasındaki benzerlik göz önüne alındığında, Baer'in benzer görünen işlere muhalefeti biraz ironik görünüyor.

Hukuki ihtilaflar bir yana, Baer ve Bushnell, tüketici tarafından karşılanabilir video oyunları yaratma çabalarında önemli bir bileşene odaklanma konusunda aynıydı: televizyon. Odyssey bariz bir şekilde kullanıcının kendi çalışma odasındaki veya oturma odasındaki tüpe dayanıyordu, ancak atari oyunu Pong da televizyon tabanlıydı, ancak TV'nin çoğu gizlenmişti. Pong'u yapan mühendis Al Alcorn, kabine için sıradan bir tüketici sınıfı siyah beyaz televizyon satın aldı ve eşdeğer bir endüstriyel

monitör için ödeyeceğinden çok daha az ödedi.

İlk Pong ünitesi, California, Sunnyvale'de bir bar olan Andy Capp's Tavern'e kuruldu. Oyunun kurulum raporunun giderek artan şekilde uydurma hikayeleri kapıdan dışarı çıkıyor, ancak Andy Capp'in jetonla çalışan video oyunları emsalinden neredeyse hiç bahsetmiyor. Alcorn, 1972 yazında Pong'u kurduğunda, Computer Space zaten barda oturuyordu. Pong, Computer Space'in başına bela olan sorunu -kullanım kolaylığı- kısmen tanıdık masa tenisi oyununu temel alarak ve kısmen de oynanış talimatlarının basitliği sayesinde çözdü. "Yüksek puan için topu kaçırmaktan kaçının", oyunu devam ettirmeye teşvik edecek kadar açık, ancak kumar makinesinin ve orta yolun kısmi takviyesini yaratacak kadar muğlak olan tek bir cümleydi; başarısız olduktan sonra oyuncular tekrar denemek istedi. Makinede önemli bir cümle daha belirdi: "Para girin."

Pong'un bir köşe market veya alışveriş merkezi yerine bir Silikon Vadisi taverinasında başlaması, ortamın evriminin önemli bir detaydır. Barlar sosyal alanlardır ve çok oyunculu oyunların bağlamı, tavernada yaygın olan uzun dart, bilardo ve diğer oyunlar geleneği tarafından zaten belirlenmişti. Pong, 1972'de piyasaya sürüldü; makinenin seri üretimi gelecek yıl başladı; ve 1974'e gelindiğinde, Martin Campbell-Kelly'nin açıkladığı gibi, "büyük ölçüde langırt makinelerinin yerini alarak, madeni para akışını eski bir teknolojiden daha yeni bir teknolojiye çevirerek toplam kazancı fazla artırmadan" 100.000 Pong tarzı makine vardı. tavernalar ayrıca, Baer ve Magnavox sayesinde video oyunlarına erişimi olan milyonlarca oturma odası ve sığınaktan daha az tür ve sayıya sahip yetişkinlere yönelik alanlardır. Jetonlu işlemlerin piyasaya hükmettiği bir zamanda, ev konsolu sisteminin cazibesinin bir kısmı, çocuklar ve ailelerden oluşan yeni bir pazara girme vaadiydi.

1973'te, Pong'un madeni parayla piyasaya sürülmesinden sadece bir yıl sonra, Atari video oyunları için iç piyasayı incelemeye başladı. Şirketin Pong'un ana versiyonu



1.1 Atari oynamak için Home Pong, iki oyuncunun her biri, TV ekranında görünen bir raketi kontrol etmek için düğmelerden birini kullanır

(Şekil 1.1), oyunun mantığının çoğunu tek bir çipte içeren bir entegre devre, ekran üzeri puanlama ve dijital ses dahil olmak üzere Odyssey'e göre önemli teknik ilerlemelerle övünüyordu. Cihaz doğrudan televizyona bağlıydı, ancak kullanılmadığı zamanlarda saklanacak kadar küçüktü. Atari, onu yalnızca Sears'ın satmasına izin verdi ve mağaza başlangıçta 150.000 adet sipariş verdi. Ancak Atari'nin zaferi kısa sürdü. 1976'da General Instrument, basit atış oyunları da içeren bir "Çipte pong" olan 5 \$ 'lık AY-3-8500'ü piyasaya sürdü. Bu bileşen, çok fazla elektronik deneyimi olmayan şirketlerin bile Pong benzeri oyunları piyasaya sürmesine izin verdi ve birçoğu tam da bunu yaptı. Campbell-Kelly, 1976'nın sonunda yetmiş beş Pong benzeri ürünün "tanesi birkaç dolara milyonlarca üretildiğini" yazıyor.

Atari, ev sahibi Pong için pazarı köşeye sıkıştırmış olsa bile, sistem, gelecekteki satın almaları doğrudan etkileyecek hiçbir şey yapmazdı. Atari'nin sonraki sürümlerde çok oyunculu aksiyon için yeni özellikler ve daha fazla denetleyici sunarak ürününü geliştirmeyi denediğinde, bir evin kaç tane Pong birimine ihtiyacı olabilirdi? Bu nedenle Atari'dekiler, sistemin birçok oyunu oynamasına izin veren değiştirilebilir kartuşlar kullanan bir ev konsoluyla yeni ortaya çıkan kişisel bilgisayarın bazı özelliklerini taklit etmeye çalıştılar. Yine de evde bilgisayar kullanmaktan önemli bir fark olacaktır: sistem için tüm kartuşlar tek bir şirket tarafından yapılacaktır.

Pong'un ve ana Pong birimlerinin muazzam başarısı, Atari'nin Pong'a benzer pek çok oyunu oynayabilecek bir makine üretmesi gerektiğini gösterdi. Tank by Kee Games'in (Atari CEO'su Bushnell'in distribütörlerin talep ettiği münhasırlık etrafında çalışmak için yarattığı sözde bir rakip) ek başarısı, kartuş tabanlı sistemin oynayabilmesi gereken benzer bir başka oyun önerdi. Tank, her biri ayrı bir insan oyuncu tarafından kontrol edilebilen iki oyuncu nesnesi ve duvarlardan seken mermiler içeriyordu. Hesaplamalı model ve temel oyun formu, Pong'unkilerle neredeyse aynıydı ve orijinal VCS paketine dahil olan Combat'ın özü haline geldi. Bu ilk oyunlarda bulunan basit öğeler, o andan itibaren konsolun yeteneklerinin temeli olacaktır.

Magnavox Odyssey ve Fairchild Video Eğlence Sistemi (VES)/Kanal F gibi değiştirilebilir kartuşlar kullanan ev makinelerinde önceki girişimler, böyle bir sistemin bazı potansiyel faydalarını ve risklerini gün ışığına çıkardı. 1972'de piyasaya sürülen Baer's Odyssey on iki oyun oynadı, ancak bu oyunların oyuncularını, daha sonra bilgisayar grafikleriyle tamamlanacak türden bir arka plan sağlamak için ekrana plastik kaplamalar takmak zorunda kaldı. Makinenin belleği veya işlemcisi yoktu. Odyssey oynama deneyimi kesinlikle bir video oyununun deneyimi olmasına ve ev video oyunları pazarını geliştirmede önemli olmasına rağmen, sistem belki de o zaman için bile fazla basitleştirilmişti. Oynamak, daha sonraki video oyunlarından çok bir televizyon eki ile masa oyunu oynamaya daha yakın görünebilirdi. (Sisteme oyun parası ve zarar dahil edilmesi bu konuda yardımcı olamazdı.) Odyssey'in 1972'de piyasaya sürülmesinden, 1975'te durdurulana kadar, 200.000 ila 350.000 adet satıldığı görülüyor.¹⁶ Makine ev video oyunu sistemlerini dünyaya tanıttı, ancak 1970'lerin sonlarından itibaren Atari VCS'nin yapacağı ölçekte değil.

Fairchild'in 1976'da piyasaya sürdüğü VES, ilk programlanabilir, değiştirilebilir kartuş sistemiydi. Yerleşik bir işlemciye ve rasgele erişim belleğine (RAM) sahipti. Atari'nin VCS'si piyasaya sürüldüğünde sistemin adı hızlı bir şekilde değişti ve bugün daha çok Fairchild Channel F olarak biliniyor. Ancak, Fairchild'in sistemi pazarda test edilmeden önce bile Warner Communications, Atari'yi satın aldı. Satın alma, öncelikle genişletilebilir bir ev konsolu ticari vaadiyle motive edildi.¹⁷ 1976'daki bu satın alma, Atari'nin Atari VCS'yi pazara sürmek için ihtiyaç duyduğu sermayeyi sağladı.

Atari VCS'in Tasarımı

Atari VCS'yi geliştiren mühendislerin, devreyi video oyunları için özel amaçlı bir mikro bilgisayar için tasarladıkları için, mevcut başarılı oyunları taklit etme yeteneği ve bir miktar çok yönlülük olmak üzere iki hedefi hesaba katmaları gerekiyordu. Malzeme faktörleri kesinlikle tasarımı etkiledi. Bir uçta, donanım bileşenlerinin yüksek maliyeti vardı. Kanal F, Fairchild Semiconductor tarafından üretildi ve şaşırtıcı olmayan bir şekilde sistem, o şirketin geleceğin Intel kurucusu Robert Noyce tarafından yaratılan özel bir işlemci olan Fairchild F8 CPU'yu kullandı. Diğer uçta esneklik eksikliği vardı. Odyssey'in oyunları, doğrudan konsolun devre kartındaki diyot aktarım mantığında (DTL) uygulandı. Odyssey kartuşları, Fairchild sistemininkinden farklı olarak, bir dizi zor seçenek arasından bir oyun seçti. Atari VCS'nin güçlü ama pahalı işlemcilerin Scylla'sı ile indirimli ama esnek olmayan kablolu oyunların Charybdis'leri arasında gezinmesi gerekecekti.

Bu yapılabilirdi. 1975'te. MOS Teknolojisi yeni bir işlemci çıkardı: 6502. O zamanlar çip piyasadaki açık ara en ucuz CPU'ydu ve aynı zamanda Motorola 6800 ve Intel 8080 gibi rakip çiplerden daha hızlıydı. 6502'nin düşük maliyeti ve yüksek performansı, onu on yılı aşkın süredir son derece popüler bir işlemci haline getirdi. Çip, Apple I ve Apple II, Commodore PET ve Commodore 64, Atari 400 ve 800 ev bilgisayarları ve Nintendo Entertainment System'ı (NES) çalıştırıyordu. Günümüzde bazı gömülü sistemlerde hala kullanılmaktadır.

Atari VCS'nin tasarımında maliyet birincil düşünce olduğu için bu çip çekici görünüyordu. Sistemin, hâlâ çok nadir bulunan ve pahalı bir meta olan kişisel bilgisayardan çok daha uygun fiyatlı olması gerekiyordu. Apple Computer, 1977'de popüler Apple'ı piyasaya sürdüğünde, Steve Wozniak'ın birçok maliyet ve bileşen tasarrufu sağlayan mühendislik numarasından sonra bile 1.298 dolara mal oldu. Aynı yıl Atari, VCS'yi 199 dolara piyasaya sürdü. Fiyat, bugün yaygın bir strateji olan ancak 1970'lerde alışılmadık bir strateji olan konsolun üretim maliyetinin hemen üzerindedir. Atari, gerçekten de yapacağı gibi, kartuş satışlarından kâr elde etmek için büyük ölçüde bahis oynuyordu.

1975'te Atari, bir danışmanlık firması olan Cyan Engineering'i satın aldı. Cyan'ın şefleri Steve Mayer ve Ron Milner, VCS projesi için MOS 6507'yi seçtiler. Bu çip, zaten ucuz olan 6502'nin sadeleştirilmiş bir versiyonuydu. Bir programcının bakış açısından, 6507, bir 6502 ile aşağı yukarı aynı şekilde davranır, ancak aynı miktarda belleğe hitap edemez; bu, video oyunu. sistem için kartuşlarının maksimum kapasitesini etkileyen bir sınırlamadır.

6507, 25 dolardan daha ucuza mevcuttu; benzer yeteneklere sahip Intel ve Motorola yongaları 200\$'a satıldı. Ancak 6507 CPU yalnızca bir bileşendi; Atari VCS'nin bellek, giriş, grafik ve ses için hâlâ ek silikona ihtiyacı vardı. CPU, hesaplamanın merkezindeki temel aritmetiği yapar, ancak bir video oyunu sisteminin başka işlevleri de yerine getirmesi gerekir; bunların arasında önemli olan ses ve grafik üretmektir. O zamanlar bilgisayar grafikleri çoğunlukla salt okunur bellekte (ROM) yönetiliyordu. Satır ve metin satırlarından oluşan bir ızgara için karakter setleri ve video belleği, anakart üzerindeki ROM yongalarında özel bir alana ayrılmıştır. Her ikisi de 1977'de piyasaya sürülen Tandy TRS-80 ve Commodore PET için durum böyleydi. Apple'ın grafikleri ve ses sistemi, kısmen Steve Wozniak'ın bir Atari tasarlama deneyimi sayesinde benzer ancak daha sofistike bir şekilde uygulandı. çarşı oyunu. Wozniak'ın açıkladığı gibi:

Apple'ın birçok özelliği devreye girdi çünkü Break-out'u Atari için tasarlamıştım. Donanım olarak tasarlamıştım. Şimdi yazılımla yazmak istedim. Yani ilk başta renk eklenmesinin nedeni buydu - oyunların programlanabilmesi için. Bir gece oturdum ve onu BASIC'e sokmaya çalıştım. Neyse ki BASIC'i kendim yazmıştım, bu yüzden çizgi çizme komutları, renk değiştirme komutları ve renkli çizecek çeşitli BASIC komutları içeren bazı yeni ROM'ları yaktım. Bu topu zıplattım ve "Sese ihtiyacı var" dedim ve Apple'a bir hoparlör eklemek zorunda kaldım. Planlı değildi, sadece tesadüf idi.

Wozniak, ihtiyaç duyduğu şeyleri ana karta giden çiplere yazarak yetenekleri ROM'a dönüştürdü. Her ek çip, daha fazla maliyet anlamına geliyordu; tam da ultra düşük maliyetli Atari VCS'nin karşılayamayacağı bir lüks. Atari VCS, prensipte Wozniak'ın esnek Apple]['ına benzer, ancak tasarımında daha basit ve donanım maliyetleri üzerinde daha az etkiye sahip bir grafik sistemine ihtiyaç duyuyordu. Bu amaçla Atari VCS, Televizyon Arayüz Adaptörü (TIA) adlı özel bir çip kullandı. Joe Decuir ve Jay Miner, kod adı "Stella" olan TIA'yı tasarladılar; bu isim aynı zamanda bir bütün olarak makine için de kullanılıyordu ve bu isim Decuir'in bisikletinin markasından geliyordu. Elbette ikisi, bisikleti basitleştirmeye çalıştılar. Donanım tasarımı, karmaşıklığını ve maliyetini mümkün olduğunca azaltır. Bu nedenle, özel bir grafik yongası tek gerçek seçenektir. TIA araştırma ve geliştirme maliyeti, sistem için diğer tüm geliştirme maliyetlerinden çok daha ağır basmış olmalı ve yine de grafik ve sesin video oyunları için çok önemli olduğu düşünülürse, bu akıllıca bir yatırımdır.

Bellek programlarının çalışırken geçici bilgileri depolamak için kullandıkları RAM, o zamanlar çok pahalıydı, bu nedenle önemli bir maliyet tasarrufu önlemi kullanımını sınırlamaktı. 1977'de Apple, 4K RAM ile piyasaya sürüldü. Aynı yıl sevk edilen TRS-80 ve PET de 4K'ya sahipti. 1982'de Commodore 64, 6502 tarafından adreslenebilen maksimum miktar olan 64K ile sevk edildi. Buna karşılık, Atari VCS yalnızca 128 bayt RAM'e sahipti. Bu miktar, 1970'lerin sonundaki genel amaçlı mikrobilgisayarlardakinin 1/32'sidir ve bu ASCII kodlu tümceyi depolamak için yeterli değildir. RAM, 1980'ler boyunca maliyetli bir olasılık olarak kaldı ve birçok ev oyun konsolu, maliyetleri düşürmek için onu kullandı. VCS'nin 128 baytlık belleği, Kanal F'nin standart RAM'inden iki kat daha büyüktü. Önemli ölçüde daha gelişmiş NES, 2K'da on altı kat daha fazla RAM'e sahipti.

İşlemciye, grafik sistemine ve belleğe ek olarak, sistemin dördüncü ana bileşeni olan Çevresel Arabirim Adaptörü (PIA) veya RAM/Giriş/Çıkış/Zamanlayıcı (RIOT) adı verilen bir çip, iki oyuncu kontrolünden gelen girdileri işler. ve konsol değişir. Odyssey, Channel F ve 1979'da piyasaya sürülecek olan bir rakibin (Intellivision) aksine, VCS, oyuncuların kutudan çıkar çıkmaz farklı denetleyicileri takmasına izin veriyor. Sisteme iki farklı tür dahil edildi ve konsolun uzun ticari ömrü boyunca Atari ve üçüncü taraflarca birkaç farklı stil pazarlandı. Yine de en önemlisi, Atari VCS joystick'i ev video oyunu oynatıcısına standart kontrol olarak tanıttı.

Atari VCS'yi platform açısından incelerken, sistem ve onun video oyunlarının geleceği üzerindeki etkisi hakkında birkaç şey öne çıkıyor. Biri konsol ve televizyon arasındaki güçlü ilişki. Baer, TV'nin video oyunlarının merkezinde olacağını doğru bir şekilde tahmin etti. (Bilgisayar gücüyle çalışan oyunlar daha önce osiloskoplar gibi daha az yaygın ekranlar için tasarlanmış veya baskı veya video terminallerinde kullanılmak üzere hazırlanmıştı.) Atari VCS - özellikle grafikleri ve ses yongası, TIA - yalnızca arayüz oluşturmak üzere tasarlanmıştır (ve garip bir şekilde) standart bir CRT televizyonla, 1970'lerin oturma odalarında ve çalışma odalarında yaygın olan türden. Denetleyicileri ve çevre birimleri, yerde veya kanepede kullanılmak üzere tasarlandı. Platform için yapılan oyunlar da aynı şekilde evde atari salonu deneyiminin keyfini çıkarmak veya arkadaşlarınızla ve ailenizle farklı şekillerde oynamak için ev kullanımına yöneliktir. TV'de gösterilmek üzere görüntülerin üretimine odaklanmak, devrelerde ve daha sonra bilgisayarlarda çalışan oyunların neden "video oyunları" olarak bilindiğini açıklamaya yardımcı olur.

Atari VCS üzerindeki çalışmadaki bir diğer güçlü akım, önceki oyunların güçlü etkisidir. Pek çok - belki de çoğu - VCS kartuşu, az ya da çok atari oyunlarının bağlantı noktalarıdır. Sistemin mimarisi, popüler jetonlu oyunlar Pong ve Tank düşünülerek tasarlanmıştır. Birçok eski VCS oyunu, doğrudan jetonlu oyunlardan taşındı. Adventure gibi çok yenilikçi oyunlar bile doğrudan diğer bilgisayar sistemlerindeki oyunlardan esinlenmiştir. 1980'den sonra, özellikle Warner'ın sahibi olduğu Atari'de, lisanslı atari salonu ve film

uyarlamaları da popüler hale geldi. Ancak jetonlu oyunların bağlantı noktalarının ve diğer eğlence ortamlarından uyarlamaların ötesinde, 1977-1983 dönemi, video oyunlarında belirsizlik ve deneyler dönemi idi. Bir oyun için neyin iyi bir konu olacağını kimse gerçekten bilmiyordu ve birçoğu önceki başarılarla güveniyordu. Atari'nin oyun başlıklarında "video" terimini özgürce kullanması, şirketin tanıdık konuları televizyonda oynanacak oyunlara dönüştürmeye olan güveninin altını çiziyor: Video Olimpiyatları, Video Dama, Video Küp.

Son bir gözlem, makinenin muazzam temsili esnekliği ve bu esnekliğin bariz olmayan nedenidir. Platform için uzun ömrü boyunca oluşturulan oyunlar, sayısız konu ve durumu kapsar: it dalaşı, bric, hokey, hazine avı, kement, slot araba yarışı, diş bakımı ve hatta seks oyunları. Sistemin yazılım kitaplığının genişliği, donanım tasarımının ana ilham kaynağının iki basit atari oyunu olduğu ve hiç kimsenin konsolun ne kadar başarılı ve uzun ömürlü olacağını tahmin edemediği düşünüldüğünde daha da çarpıcı hale geliyor.

Atari VCS'de çok şey mümkündü ve bunun nedeni güçlü bir bilgisayar olması değildi. Hiç de güçlü değildi. Aksine, makine çok basit olduğu için çok şey mümkündü. Kare dalgalar ve gürültü kullanarak sesler çıkarırken ekranda birkaç hareketli nesneyi satır satır çizerek iyi yapabileceği çok az şey, şaşırtıcı sonuçlar elde etmek için çok çeşitli şekillerde bir araya getirilebilir.

Kitabın Planı

Bu kitapta altı VCS kartuşu üzerinde yoğunlaşırken diğer birçok kartuştan da söz edeceğiz..Geliştirilen yüzlerce kartuş arasından bu altı kartuş seçtik çünkü bunlar özellikle VCS platformu tartışmasına ve onun üzerindeki yaratıcı üretime ışık tutuyor. Programlama uygulamalarının gelişimi ve ev ve atari video oyunlarındaki değişimin zaman içinde daha kolay takip edilebilmesi için bunları kronolojik sırayla tartışıyoruz. Tartışmamızın merkezinde yer alan kartuşlar aşağıdaki gibidir:

- Orijinal olarak Atari VCS ile birlikte verilen kartuş olan Combat. Bu iki oyunculu tank ve uçak oyunları seti, sistemin neredeyse tüm temel donanım yeteneklerini basit bir şekilde gösterir. Ayrıca evde video oyunu ile atari oyunları arasındaki ilişki hakkında çok şey ortaya koyuyor ve atari oyunlarına dayalı ilk ev oyunlarının bile bunları nasıl bir başlangıç noktası olarak kullandığını ve sıklıkla dönüştürdüğünü gösteriyor.
- Aksiyon-macera türünü oluşturan Adventure . Bu oyun, ekrandan daha büyük bir sanal alanı temsil ediyor ve VCS platformunun bazı özelliklerinin başlangıçta amaçlanandan farklı amaçlar için nasıl kullanılabileceğini gösteriyor. Adventure aynı zamanda tamamı

metinden oluşan bir bilgisayar oyununun tamamen farklı bir uyarlamasıydı ve yine yaratıcı üretimde platformların etkisini ortaya çıkarmaya yardımcı olan bir oyundu.

- .Pac-Man, başarılı bir atari oyununa daha doğrudan bir bakış - büyük bir çılgınlık ya da ateş gibi bir şey ortaya çıkaran bir oyun. Kartuş, atari oyununun zayıf, gerçek olmayan bir bağlantı noktası olmakla geniş çapta alay edildi, ancak yine de Atari VCS için genel olarak en çok satan kartuş oldu. Arcade Pac-Man ile VCS donanımının yetenekleri arasındaki uyumsuzluk özellikle açıklayıcıdır.
- Atari'nin en çok satan orijinal VCS oyunu Yars' Revenge. Bu "orijinal" bile bir atari salonu başlığının dönüştürülmesiyle başladı. Dönüşüm bir kenara atıldı ve ev oyununa çok uygun benzersiz grafiklere sahip oldukça karmaşık bir oyun şekillendi. Bu kartuş, bazı atari platformlarının (temelde farklı bir görüntüleme teknolojisi, vektör veya XY grafikleri kullananlar) Atari VCS'den farklı olduğu başka bir önemli yolu gösterir. Ayrıca, bir programcının kısmi ve etkisiz bir yeniden yaratmayı uygulamak yerine yeni ve etkili bir oyun oluşturmak için VCS donanımı hakkındaki bilgisini nasıl kullandığını da ortaya koyuyor. Yars' Revenge'in çağdaşı olan kartuş Asteroids, Atari VCS'ye uyarlanan başka bir vektör grafik oyunu örneği olarak biraz ayrıntılı olarak tartışılıyor.
- İlk üçüncü taraf video oyunu şirketi Activision'da geliştirilen başka bir yenilikçi orijinal olan Pitfall Bu oyun, Activision tarafından üretilen kartuşlar ile Atari tarafından aynı platform için üretilen kartuşlar arasındaki farkı göstermeye yardımcı oluyor ve ayrıca üçüncü taraf video oyunu şirketlerinin yükselişine ve karşılaştıkları platformla ilgili zorluklara bakmanın bir yolunu sunuyor. Pitfall aynı zamanda aksiyon-macera türünün geliştirilmesinde kritik bir adımdı ve yan kaydırıcıya doğru önemli bir adımdı.
- Star Wars: The Empire Strikes Back, muhtemelen bu altı oyuncu arasından en sıra dışı olanı. Belli ki bu, lisans altında üretilmiş ve popüler bir filmin başarısından yararlanmayı amaçlayan bir oyun. Bu türden en ünlü VCS oyunu olmasa da, Star Wars: The Empire Strikes Back, zorlayıcı bir sinematik durumun nasıl etkili bir şekilde bir video oyunu mücadelesine dönüştürülebileceğini gösteriyor. Kartuş ayrıca, 1983'te ortaya çıkan Atari VCS pazarının çöküşüyle birlikte, üçüncü taraf başlıkların patlamasını ve medya mülkleri ile video oyunları arasındaki etkileşimi tartışmak için iyi bir fırsat sunuyor. VCS platformu, Atari'nin tescilli kontrolünden kaçmıştı ve düşündüğümüz zaman diliminde ne kadar ilerlemişti.

Kitap kısa bir bölümle sona eriyor. Platform çalışmamız 1977-1983 yılları arasındaki Atari VCS'ye odaklansa da, bu son bölüm, platform hakkında başka neler öğrenildiğini ve bu platformun nasıl yapıldığını tartışarak, 1983'ten günümüze Atari VCS'nin yaşamının bazı önemli noktalarını kısaca ele alıyor. Bu süre zarfında kültürle etkileşime girmiştir. Son olarak, bir sonsöz olarak, gelecekteki platform araştırmalarında başka hangi platformların ve başka hangi konuların ele alınabileceğini görmek ve yaratıcı dijital medya hakkında düşünmeye devam ederken bu yaklaşımın hangi içgörülerini sağlayabileceğini değerlendirmek için ileriye bakıyoruz.

Atari VCS konsoluna CX2600 model numarası verildi ve iki joystick denetleyicisi, iki kanatlı denetleyici, bir TV/oyun radyo frekansı anahtar kutusu ve sırayla gelen CX2601 ürün numarasını taşıyan bir kartuşla satıldı. Bu kartuş, dahil edilen kılavuza göre yirmi yedi oyun içeren bir "oyun programı" olan Combat'tı: Tank, Tank-Pong, Invisible Tank, Invisible Tank-Pong, Biplane ve Jet çeşitleri. Düğme, tüm oyunlarda bir füze ateşler. Tank oyunlarında, bir joystick'i sola veya sağa hareket ettirmek ikonik bir tankı döndürür; bir joystick'i yukarı hareket ettirmek, kontrol ettiği tankın ileri gitmesine neden olur. Bazı tank oyunlarında engeller mevcuttur ve oyunda ribaund atışları ve görünmezlik gibi başka varyasyonlar da vardır. İki uçak oyunu, tank oyunlarına benzer, ancak hiçbirinde engel yoktur - yalnızca bazı varyantlarda bloklu, engelleyici bulutlar vardır - ve uçaklar her zaman ileri doğru hareket eder. Uçakların kontrol edilme şekli de farklı. İki dakika on altı saniye süren oyun sonunda tankı veya uçağı daha az vurulan oyuncu oyunu kazanır.

Combat, sistemin konsept prototipinin bir parçası olan bir tank oyunundan büyüyen Atari VCS donanımı geliştirilirken programlandı. Birçok yönden, kartuş ve sistem birbiri için tasarlanmıştır. Combat, Atari VCS'nin yeteneklerinin pratikte saf bir gösterimidir ve bunların nasıl kullanılmasının amaçlandığını gösterir: Kumanda kolları iki oyuncu karakterini kontrol ederken, her oyuncu yerleşik iki füze karakterinden biri tarafından temsil edilen bir füzeyi ateşler. Görüntünün daha bloklu arka plan kısmı aslında uçak oyunlarında bulut örtüsünün ve tank oyunlarında bir labirent yapısının ön planıdır - tüm oyunlarda hem yatay hem de dikey olarak simetriktir. Ekranın bu daha düşük çözünürlüklü kısmına "oyun alanı" denir. Yatay simetri, belirli bir parçayı ayarlayarak çok basit bir şekilde gerçekleştirilir. Kullanılmayan birkaç olanaktan biri, tek bir topun oyuncular arasında ileri

geri zıpladığı Pong benzeri oyunlar için sağlanan bir unsur olan top sprite'tır. Combat, topu kullanmamasına rağmen, Tank-Pong oyunlarında füzelerin geri sekmesine izin vermek için Pong benzeri bir mantık kullandı.

Atari VCS, Ekim 1977'ye kadar satılmamış olsa da, Combat gibi bir şey 1975'in sonlarında erken bir biçimde mevcuttu. Steve Mayer, Ron Milner tarafından tasarlanan bir prototip olan VCS donanımının erken bir sürümü için bir tank oyunu yazmıştı. Joe Decuir, Aralık ayında VCS ekibine katıldı ve bu proto-Combat'ta hata ayıklamaya yardımcı oldu. Ertesi yılın Mart ayında, Jay Miner'in yanında çıraklık yapmak üzere farklı bir ofise geçti. Decuir, VCS yonga setini tasarlamak için Miner ile çalışırken tank oyununu yeniden yazdı. Programın özü o noktada tamamlanmıştı, ancak kartuş, Combat'ın baş kartuş programcısı olan Larry Wagner tarafından son haline getirildi. Wagner, tank oyunlarını rafine etti ve her iki tür uçak oyununu da ekledi.

Atari VCS'nin ilk kartuşu olmasına rağmen, Combat - bu sistemdeki ve diğer platformlardaki pek çok video oyunu gibi - gerçekten orijinal değildi. Combat'ın tank oyunlarının temeli, Kasım 1974'te piyasaya sürülen başarılı atari oyunu Tank'tı. Tank, aslında tamamen şirkete ait olan ve Nolan Bushnell'in arkadaşı ve sonraki- kapı komşusu Kee Games, video oyun endüstrisini daha büyük göstermek, atari video oyunları ile uğraşan tek şirketin Atari olmadığını göstermek ve jetonlu iş dünyasının bazı düzenleyici engellerini aşmak için kuruldu. Hile keşfedildikten sonra, Atari, Keenan'a başkan olarak bir iş teklif etti. Kabul etti ve hızla büyüyen şirketin etkin bir lideri oldu.

Tank, hem Kee Games'in en büyük hiti olarak hem de video oyunlarında ROM çiplerinin kullanılmasına öncülük ettiği için dikkat çekiciydi. ROM'un doğası, Atari VCS için önemliydi ve ROM, teknik tartışma için makul bir başlangıç noktasıdır; bu nedenle, teknolojiye ve onun video oyunlarında kullanımına biraz derinlemesine bakmaya değer.

GamesVideo Oyunlarında ROM Kullanımı

"ROM", kolayca okunabilen ancak üzerine yazılamayan veya yalnızca güçlkle yeniden yazılabilen herhangi bir bellek için kullanılan genel bir terimdir. Gerçekten "salt okunur" olmayan ROM teknolojileri vardır. Örneğin, programlanabilir salt okunur bellek (PROM) fabrika yerine sahada yakılabilir ve kameralar ve yönlendiriciler dahil günümüzün tüketici elektroniğinde yaygın olarak kullanılan Flash ROM, hızlı olmasa da yeniden yazılabilir. Yine de en geniş anlamda, ROM'u yazmak okumaktan çok daha zordur. Rastgele erişim belleğinin (RAM) aksine, tüm ROM türleri de kalıcıdır, bu nedenle ROM'un içeriğini korumak için açık kalması gerekmez.

Atari'nin sürüş oyunu Gran Trak 10, bir ROM deposuna sahip olan ilk oyundu, ancak bu belleği uygulamak için bir çip kullanmıyordu. Hareketli grafikleri, her biri baskılı devre kartına ayrı ayrı yerleştirilmiş bir diyot matrisinde sakladı. Bu, verileri depolamanın maliyetli bir yoluydu ve kartta tek bir çipin yapabileceğinden daha fazla alan gerektiriyordu. Herhangi bir türden ROM kullanmak çığır açıcıydı, ancak bu özel teknik, atari salonu veya ev video oyunları için ileriye giden yol değildi. Oyun ve diğer bilgi işlem uygulamaları için önemli ROM teknolojisi, tüm belleğin tek bir çipte depolandığı maske ROM'du. Tank'ta tanıtılan teknoloji buydu. Ayrıca, Combat kartuşlarının ve diğer tüm standart VCS kartuşlarının merkezi bileşenleri olan ROM çiplerini oluşturmak için kullanılan teknolojiydi.

ROM'un klasik türü olan ve bugün hala kullanımda olan bir mask ROM'u, üretim sırasında fiziksel olarak bağlanan ve sahada tekrar tekrar doldurulamayan ve hatta bir kez programlanamayan bir bellektir. Bu tür bir ROM, diğer tüm entegre devreler gibi, bir gofreti oymak için bir dizi fotomaske kullanan bir litografik süreçte üretilir.

Mask ROM'ların kurulum maliyetleri yüksektir ve ne kadar küçük olursa olsun, bu maliyetleri tekrar ödemediği bir değişiklik yapmanın bir yolu yoktur. Teslim süresi de uzundur ve imalat birkaç hafta sürer. Bununla birlikte, maske ROM'larının nicelik olarak üretilmesi çok ucuz olma avantajına sahiptir. Ev bilgisayarlarında kullanılan kaset bantlar gibi o sırada kullanımda olan diğer veri depolama teknolojileri kadar esnek olmasalar da, maske ROM'ları da daha dayanıklıydı. Üzerinde tek bir maske ROM'u olan bir kartuşun üretimi, üzerinde pek çok bileşen bulunan bir oyun tahtasından daha ucuzdu - Magnavox Odyssey'nin daha önce bu konsolun ana kartında kullandığı alternatif ve ilk atari oyunlarının bir araya getirilme şekli. . Genel olarak, konsolun mikroişlemcisini, her biri bir maske ROM'unda saklanan çeşitli farklı programlarla birlikte yeniden kullanmak, çok esnek olmasının yanı sıra çok uygun maliyetliydi. Atari VCS'yi programlamak ne kadar zor olsa da -ve kolay da değildi- her oyun için yeni bir entegre devre seti oluşturmaya kıyasla kesinlikle ekonomik açıdan anlamlıydı.

1970'lerin atari ortamında, tek bir kasada bulunan donanım ile birden fazla oyun oynayabilmek çok önemli değildi. Böylece, ROM ilk olarak yolunu açtı. Büyük Trak 10, tank ve mikro işlemciler için programlar yerine grafik verilerini depolamanın bir yolu olarak diğer jetonlu oyunlar. ROM, Atari VCS'de farklı bir şekilde kullanıldı: tüm oyun programlarını, kodu ve verileri depolamak için. Sistem modüler olacak ve kartuş ROM'unda saklanan farklı programlar ile farklı kartuşları kabul edecek şekilde tasarlanmıştır. Farklı denetleyicilerin (sistemle birlikte gelen iki türden birinin yanı sıra Atari ve diğer şirketlerin ek denetleyicileri) kullanımına izin veren bağlantı noktaları, ek bir modülerlik türü sunan başka bir çok yönlü özellikti.

Joystick'ler ve Diğer Denetleyiciler

Atari VCS, joystick denetleyicisi ile gelen ilk kartuş tabanlı sistemdi. Joystick'ler 1977'de atari salonlarında zaten kullanılıyor olsa da, VCS joystick'in ev bağlamına dahil edilmesi şüphesiz denetleyiciyi popüler hale getirmek için çok şey yaptı. Sistemin tek kırmızı düğmesi olan kauçuk kaplı siyah denetleyicisi, genel olarak video oyunlarının olmasa da Atari VCS'nin ve retro oyunların simgesi haline geldi. Daha genel olarak, joystick, evde video oyunları ve bilgisayar oyunları için standart denetleyici haline geldi. Joystick'ler, artık parmak ölçeğinde olmalarına, daha hassas harekete izin vermelerine ve çağdaş oyun kumandasındaki yön tuşları, düğmeler ve tetikleyicilerin yanında yer bulmalarına rağmen, modern konsol sistemleri için hala önemlidir.

Combat, başka bir ev birimini etkileyen bir oyun olan joystick denetleyicilerini kullanan bir atari oyununa dayanıyordu. Coleco özel Telstar Combat'ı tanıttı! 1977'de sistem, VCS o yıl piyasaya çıkmadan önce. Tank gibi, Combat'ın sahip olduğu Biplane ve Jet oyunlarına benzeyen hiçbir şeyden yoksundu. Ama kesinlikle kartuşun yakın bir kuzeniydi.

Telstar Combat! o şirketin AY-3-8500 Pong çipinin devamı olan General Instrument AY-3-8700 Tank çipini kullanıyor. Tıpkı Tank gibi, her oyuncu için iki adet olmak üzere dört adet iki yönlü joystick'e sahiptir. En başarılı arcade tank oyunu, tek oyunculu Battlezone oyunu da iki joystickli bir kontrol şeması kullanıyordu. Ancak Battlezone'da iki kumanda kolu, tankın iki tekerinin hızını kontrol ediyordu; Tank'ta oyuncu başına iki joystick dönüşü ve hızı belirliyordu.

Combat çalıştıran Atari VCS, aksine, her oyuncu için bir tane olmak üzere iki adet dört yönlü joystick kullandı. Atari VCS'nin kendisiyle birlikte tasarlanan ilk VCS kartuşunda bile, ilham verici atari oyununun denetleyici şeması ile mevcut VCS denetleyicileri arasındaki fark sorunu ortaya çıktı. VCS denetleyicileri, birçok çağdaş atari oyununda bulunanlardan daha basitti. Yeni denetleyiciler geliştirmek mümkün olsa da, bunu yapmanın maliyeti ve zorluğu hemen hemen her durumda bunu engelledi. Ayrıca iç pazar için daha uzun ömürlü, daha yüksek kaliteli ve daha yüksek maliyetli atari tarzı

kontroller üretmek de savunulabilir değildi. Bu nedenlerden dolayı, atari oyunlarının VCS portları, tıpkı Combat'ın Tank'takilere tamamen benzeyen kontrol cihazlarını kullanamaması gibi, genellikle atari muadilleriyle tam olarak aynı kontrol şemasını kullanamaz.

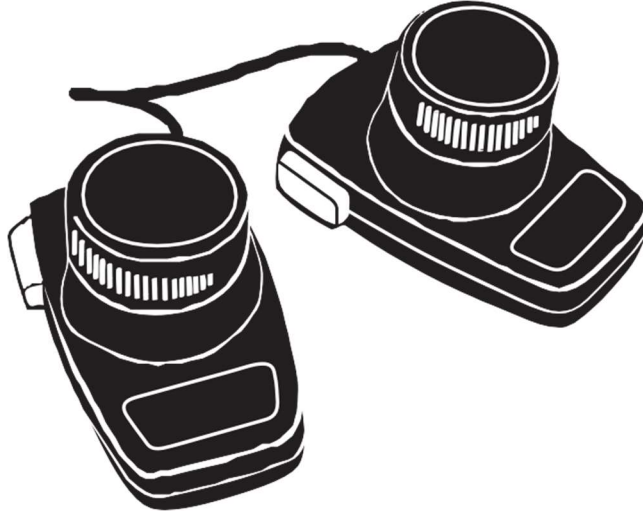
Atari VCS'nin tarihi boyunca, atari oyunlarındaki veya lisanslı mülklerdeki birçok VCS oyununun temeli olan çoğu VCS oyununda gerçek orijinalliğin bulunmamasının yanı sıra, dönüştürücü bağlantı noktası veya uyarlama konusu, yakından ilişkili bir başka temadır. Daha eski bir oyun bir VCS oyununun temeli olduğunda, VCS platformunda neredeyse hiçbir zaman aslına uygun olarak yeniden üretilemez. Platformlar, özellikle önemli olan bir şey için, hesaplama açısından aynı değildir. Ev oyununun bağlamları da aynı değil. Boşluk, iş konularına ve iki farklı ekonomik bağlama kadar uzanır. Arayüzdeki uyumsuzluk (özdeş kontrolörler mevcut değildir ve önceki oyunda olduğu gibi girdi sağlanamaz), bu temel ayrımların ortaya çıktığı en görünür yollardan biridir.

Combat'ın tank oyunlarında, dönüş fonksiyonu ve hız fonksiyonu aynı joystick'e yüklenerek sorun çözüldü, böylece sol ve sağ hareket bir tankı döndürür ve yukarı, onun işaret ettiği yönde hareket etmesine neden olur. Düğme elbette ateşlemek için kullanılır. Uçak oyunları genel olarak benzerdir ancak joystick'i yukarı veya aşağı hareket ettirmek, asla sabit olmayan uçakların hızını artırır veya azaltır.

Denetleyicilerden gelen girdilerin çoğunu işleyen VCS kartındaki yonga standart bir MOS Teknolojisi 6532'dir. 6532 birkaç kolaylık sağlar. Denetleyiciler için iki adet sekiz bitlik paralel G/Ç bağlantı noktası sunmanın yanı sıra, program yürütmeyi grafik sisteminin çalışmasıyla senkronize etmeye yardımcı olan düşük düzeyli bir programlama kolaylığı olan programlanabilir bir aralık zamanlayıcıya da sahiptir. Son olarak, 6532, makinenin 128 bayt RAM'ini içerir. Bu üç işlevden dolayı çipe RIOT (RAM/Giriş/Çıkış/Zamanlayıcı) adı verilir; Stella Programcı Kılavuzu'nda, Çevresel Arayüz Adaptörü (PIA) olarak anılır. 6532'nin 128 baytı, Atari VCS için tüm RAM deposunu oluşturur ve oyun durumu ve skoru gibi şeyleri temsil eden her iki değişkeni ve rutinler çağrıldığında program durumunu tutan yığını tutmak için kullanılmalıdır. Atari VCS, diğer kartuş tabanlı sistemler gibi, programları RAM'e yüklemekten doğrudan ROM'dan çalıştırdı, bu nedenle RAM, şimdi olduğu gibi ve çağdaş ev bilgisayarlarında olduğu gibi programları tutmak zorunda değildi.

Joysticklere ek olarak, Atari VCS iki kanatlı kontrol cihazı ile birlikte gönderilir. Bunlar, kumanda kollarından daha küçüktür ve her biri, her iki ucunda birer durdurma noktası bulunan, kabaca 330 derecelik sabit bir yay boyunca dönen büyük, yuvarlak bir tekerleğe sahiptir. Her kürek ayrıca bir tarafında kırmızı bir düğme içerir. Kürek denetleyicileri (şekil 2.1) tipik olarak, Pong ve Breakout'taki yarasa gibi yalnızca bir eksen boyunca hareket etmesi gereken bir oyun nesnesini kontrol etmek için kullanılır. İçerisindeki potansiyometrelerle belirlenen paletli denetleyicilerin konumları, bu bölümün ilerleyen kısımlarında çok daha ayrıntılı olarak ele alınan farklı ve çok önemli bir çip olan TIA (Television Interface Adapter) kullanılarak okunur. Palet tetikleyicileri, diğer denetleyici verileriyle birlikte PIA kullanılarak okunur. Konsol anahtarlarının ayarları da (seçme, sıfırlama, renkli/siyah-beyaz ve sol ve sağ zorluk) aynı bileşenden okunur.

VCS denetleyicileri çok basit bir şekilde çalışır. Bellekteki belirli bir bayt, her iki joystick'in durumunu temsil eder. Sol oyuncunun oyun çubuğu durumu yukarı, aşağı, sola ve sağa karşılık gelen 4, 5, 6, 7 bitlerini günceller. 0, 1, 2 ve 3 bitleri, doğru oyuncunun oyun çubuğunun durumuna eşlenir. Bu



2.1 Atari VCS kürek denetleyicileri, dahili bir potansiyometreden gelen çıkışı ölçerek çalışır. Atari ayrıca Indy 500 ile kullanım için bir sürüş kontrolörü çıkardı. Neredeyse aynı görünüme sahip ancak düğmesi, aşırı solda ve sağda durmak yerine serbestçe dönüyor.

bit 4 (sol oyuncu, yukarı) ve 7'nin (sol oyuncu, sağ) her ikisinin de 1 olmasını sağlar, böylece çapraz konumlar okunabilir ve toplam sekiz yönde hareket mümkündür.

Combat'ın kontrollerinin birkaç ek yönü kayda değer. Pong'un ev sürümü ve Coleco'nun Telstar Combat! gibi özel ev oyunlarındaki kontrollerin aksine, oyunun oyun çubukları kablolarla konsola bağlanır ve burada takılır. Bu, fişlerinin çekilebileceği ve farklı denetleyicilerin değiştirilebileceği anlamına gelir. farklı oyunlar için; bu aynı zamanda oyuncuların oyun oynarken ana video oyunu ünitesinden uzakta oturabilecekleri anlamına da gelir. Bu bağlamda, Atari VCS, Magnavox Odyssey ve Fairchild Channel F'nin liderliğini takip etti. Bununla birlikte, joystick denetleyicisinin mevcudiyeti yeni bir şeydi. Combat'ta olduğu gibi simüle edilmiş bir aracı döndürmek ve hızını kontrol etmek için kullanılabilir, ancak ek serbestlik derecesi aynı zamanda bir oyuncu karakterinin sezgisel olarak iki boyutta hareket ettirilmesine izin verir; doğru hareket ettirmek vb. Bu, 1980'lerde bilgisayar arayüzlerinin "doğrudan manipülasyon" konseptine ilham vermeye yardımcı olan acil kontrol türüdür.

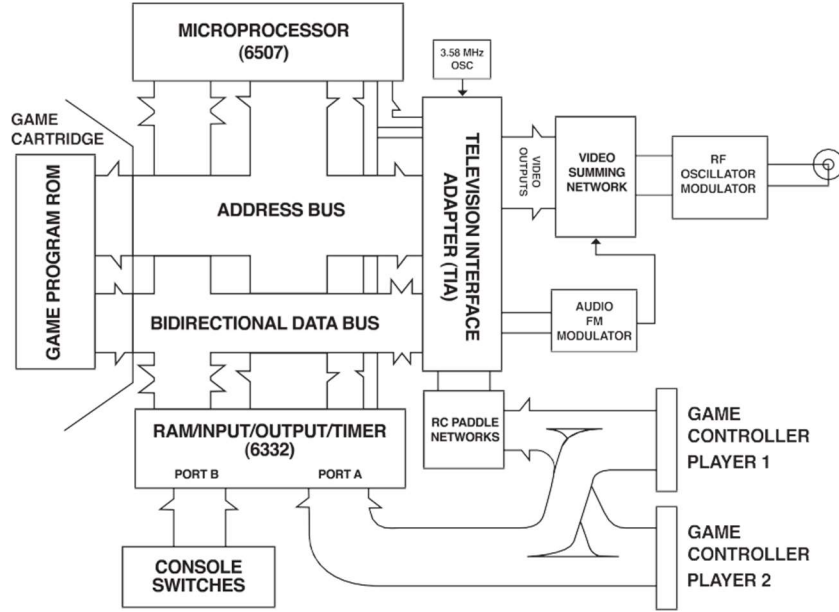
Sistem Nasıl Hesaplar?

Steve Mayer ve Ron Milner, VCS projesi üzerinde çalışmaya başladı. Atari'nin 1975'te satın aldığı bir danışmanlık firması olan Cyan Engineering'in şefiydiler. Verdikleri önemli bir erken karar, makineye girecek işlemciyi seçmektir. Ultra düşük maliyetli MOS Teknolojisi 6507'yi seçtiler. Bu çipin silikonu, daha popüler olan 6502'ninkiyle aynı; Paket, onu daha ucuz yapan şeydi. (Silikon levhanın oyulmuş bölümünü tutan ve kabloların buna bağlanmasına izin veren paket, işlemci maliyetinin önemli bir kısmını oluşturur.) 6507'nin küçültülmüş paketi, 6502'dekinden daha az pine sahiptir ve yalnızca on üç pin sunar. adres hatları. Bu satırlar, bellekteki hangi baytın okunacağını veya yazılacağını belirtmek için kullanılır. VCS'de bu satırlar, kartuşlardaki maske ROM'unu adreslemek için kullanılır. 6507'nin on üç satırı - o çipin Commodore 64 gibi ev bilgisayarlarının tam olarak kullandığı bir yetenek olan $2^{16} = 64K$ 'yı adreslemesine izin veren 6502'nin on altı adres satırıyla karşılaştırıldığında - 6507'nin yalnızca $2^3 = 8K$ 'yı adresleyebileceği anlamına geliyordu.

Bu nedenle işlemci seçimi, sistemi bir kerede 8K'dan fazla bellek kullanmamakla sınırladı. O zamanlar 8K maske ROM'larının muazzam maliyeti göz önüne alındığında ve belki de pek çok ilginç oyunun Combat kadar az 2K'ya sığabileceği fikriyle, Atari VCS tasarımcıları sistemi daha da kısıtlayan başka bir seçim yaptı. Ucuz ve işlemci paketinin sağladığı adres satırından bir eksik olan bir kartuş arabirimi seçtiler. Bu arayüz, sisteme bir kerede yalnızca 4K kartuş ROM'u adresleme yeteneği sağladı. Bill Gates, 640K'nın herkes için yeterli olması gerektiğini düşünmüş olabilir; Mayer ve Milner, 4K'nın işe yarayacağını düşündüler. Bu aslında makul bir seçimdi:

Çok çeşitli 2K ve 4K oyunlar geliştirildi. "Banka değiştirme" (4. ve 6. bölümlerde tartışılan) adı verilen bir teknik sayesinde, sonunda VCS oyunlarında daha büyük ROM'lar kullanıldı.

6507, Atari VCS'nin merkezinde olmasına rağmen, birkaç bileşenden yalnızca biriydi. RAM'i, denetleyici olanakları ve zamanlayıcısı ile 6532, sistemin bir başka gerekli parçasıydı. Denetleyiciler -başlangıçta oyun çubukları ve kürekler- başka bir şeydi. ROM'lu kartuşlar da çok önemliydi. Bunlar, Atari VCS mimarisinin blok şemasında belirtilen bazı unsurlardır (şekil 2.2). Burada çok önemli başka bir unsur daha ortaya çıkıyor, ancak henüz ayrıntılı olarak ele alınmadı: VCS ses ve grafiklerini çalıştıran çip.



2.2 Atari VCS bileşenlerinin ve bunların nasıl bir araya getirildiğinin "blok diyagram" olarak adlandırılan bu üst düzey taslağı, Decuir'in "Three Generations of Game Machine Architecture" sunumunda gösterdiği elle çizilmiş bir krokiye dayanmaktadır.

VCS'nin TV ile Buluştuğu Yer

İşlemciye her zaman bir bilgisayarın "beyni" denir ve aslında MOS Technology 6507, Atari VCS'nin beynidir. Ancak özel Televizyon Arayüz Adaptörü (TIA) onun kalbidir.

Bir video oyun sistemi için gerekli olan ses ve grafikler için Atari VCS, Stella kod adlı ve Joe Decuir ve Jay Miner tarafından sıfırdan tasarlanan bu çipi kullandı. TIA, programlamayı zorlaştırır, ancak aynı zamanda programcılarının nispeten az sayıda bireysel özellikle çok çeşitli efektler elde etmesine olanak tanır.

TIA'nın basit doğası, görünüşte basit görevleri (oyunun ekranını çizmek gibi) karmaşık hale getirir. 1970'lerin sonu ve 1980'lerin başına ait sıradan bir televizyon görüntüsü, bir katod ışın tüpünde (CRT) gösterildi. Bir CRT'de, içi fosforla kaplanmış camda elektron desenleri ateşlenir. Bunlar görünür resmi oluşturmak için parlıyor. Ekran görüntüsü bir kerede değil, her biri elektron tabancası ekran boyunca bir yandan diğer yana dönerken oluşturulan ayrı tarama çizgilerinde çizilir. Her çizgiden sonra ışın kapatılır ve tabanca bir sonraki çizginin başlangıcındaki konumunu sıfırlar. TV görüntüsünün gerektirdiği kadar tarama satırı için bu işleme devam eder. Ardından tekrar kapanır ve ekranın başlangıcındaki ilk konumuna sıfırlanır. Marshall McLuhan'ın düşündüğü gibi, "TV ekranını tarayan parmak, hem mekanizmanın aşılması hem de yazarın dünyasına bir geri dönüş."

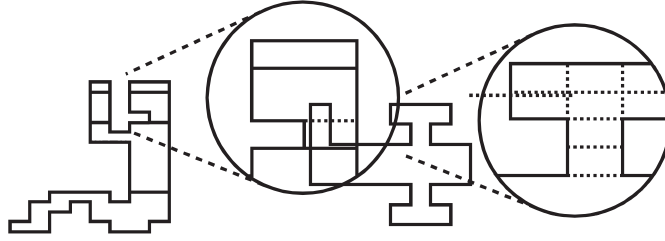
Modern bilgisayar sistemleri, TV'nin elektronik parmağını aşmak için bir kolaylık sunar. Bellekte programcının tüm ekran çizimi için grafik bilgileri yazabileceği bir alan olan bir çerçeve arabelleğine sahiptirler. Hatta bu kolaylık, Atari VCS'den önce pazara sunulan Fairchild VES/Channel F sistemi de dahil olmak üzere 1970'lerin sonundaki birçok sistem tarafından sağlandı. Çerçeve tamponlu bir grafik sisteminde, bilgisayarın video donanımı, ekranda görüntülenmek üzere bellekteki bilgilerin çevrilmesi sürecini otomatikleştirir ve aynı zamanda ekran senkronizasyonu gibi grafik yönetimi de yönetir.

VCS, grafik işleme için bu tür hizmetler sağlamaz. Makine, tüm ekran değerindeki verileri bir çerçeve arabelleğinde depolamak için yeterli belleğe sahip değil. Sistemdeki 128 baytlık RAM, 192 satırlık görünür ekranın her satırı için bir sekiz bitlik renk değeri depolamaya bile yetmiyor. Tek tek pikseller veya daha yüksek bir seviyede çok sayıda hareketli nesne, engel ve arka plan gibi satır başına birden çok öğeyi depolamanın kesinlikle genel bir yolu yoktur. İşlemci ile televizyon arasındaki arayüz de çerçeve tamponlu bir grafik sisteminde olduğu gibi otomatik değildir.

Bunun yerine, VCS programcısı, 6507 işlemci komutlarını TIA aracılığıyla televizyonun elektron tabancasıyla senkronize ederek, bir programın ekranının her karesini manuel olarak ekrana çizmelidir. Programın, çok sayıda adreslenebilir kayıt defteri aracılığıyla TIA ayarlarını değiştirmek için az bir zamanı vardır. Bu, elektron ışını yeni bir çizgi çizmek için sıfırlandığında (bu süreye "yatay boşluk" denir) veya yeni bir ekran çizmek için yukarı doğru hareket ettiğinde ("dikey boşluk" adı verilen bir dönem) olabilir. Program ayrıca TIA'ya yatay boşluğu beklemesi veya talimatların tek bir satırda, satırlar arasında ve çerçeveler arasında yürütülmesinin ne kadar sürdüğünü takip etmeyi içeren dikey boşluğu başlatması talimatını da vermelidir. Atari VCS'yi programlamak, televizyon ekranının her satırını ayrı ayrı çizmek, bir kerede bir ekran dolusu piksel ayarlamak yerine ekranın satır satır nasıl değiştirileceğine dair kararlar vermek anlamına gelir. Bu görev, programcının televizyonun elektron ışınının hareketine uyan, dikkatli bir şekilde zamanlanmış kod yazmasını gerektirir. Bazı grafik efektler, tek bir tarama satırının ortasındaki TIA kayıtlarında değişiklik yapılmasını gerektirir. Bu durumlarda, programcı işlemci komutlarını doğru zamanda yürütmek için dikkatli bir şekilde "döngü sayımı" yapmalıdır. "Racing the beam" daha akılda kalıcı bir isim olsa da, programın hızlandırılması veya yavaşlatılması gerekebileceği için "bead the beam" daha uygundur.

Oyuncunun bakış açısından Atari VCS, oyunlarını bir televizyon ekranının iki boyutlu yüzeyinde gösterir. Ancak makinenin - ve programcının - bakış açısına göre, televizyon görüntüsü yatay çizgilerden oluşan bir taraktır; her bölüm, TIA kayıtlarının son değişiminde renk seti ile CRT fosforunda işlenir. Sonuç olarak, Atari VCS'de gerçekten "piksel" diye bir şey yoktur. Bir piksel, hem genişliğe hem de yüksekliğe sahip, Kartezyen bir ızgaranın sabit bir parçasını temsil eder. Dikey ekseninde, bir VCS resminin en küçük bölümü bir tarama çizgisidir. Bir NTSC televizyonda çerçeve başına 192 görünür tarama çizgisi vardır. Yatay ekseninde, bir piksele en yakın VCS analogu, TIA tarafından ayarlandığı şekliyle elektron ışınının yoğunluğundaki değişiklikler arasında geçebilen en küçük süredir. Bu bir zaman ölçüsüdür, mekan değil. Stella Programcı Kılavuzu'nda "renkli saat döngüsü" veya "renkli saat" olarak anılır, TIA'nın kendi dahili saatine atıfta bulunulur. TIA'nın çizebileceği en yüksek çözünürlüklü grafikler hareketli karakterlerdir; sekiz renkli saat döngüsü kadar küçük (şekil 2.3).

Daha önce bahsedilen döngü sayımını kolaylaştırmak için, TIA, işlemci üzerindeki her makine döngüsü için üç TIA saat sayımı geçecek şekilde 6507 saati ile senkronize edilir. Çoğu 6502 komutunun yürütülmesi üç veya dört döngü alır ve hareketli grafikler kullanılmadan mümkün olan yatay çözünürlüğü etkili bir şekilde sınırlar. Örneğin, basitçe değiştirmek



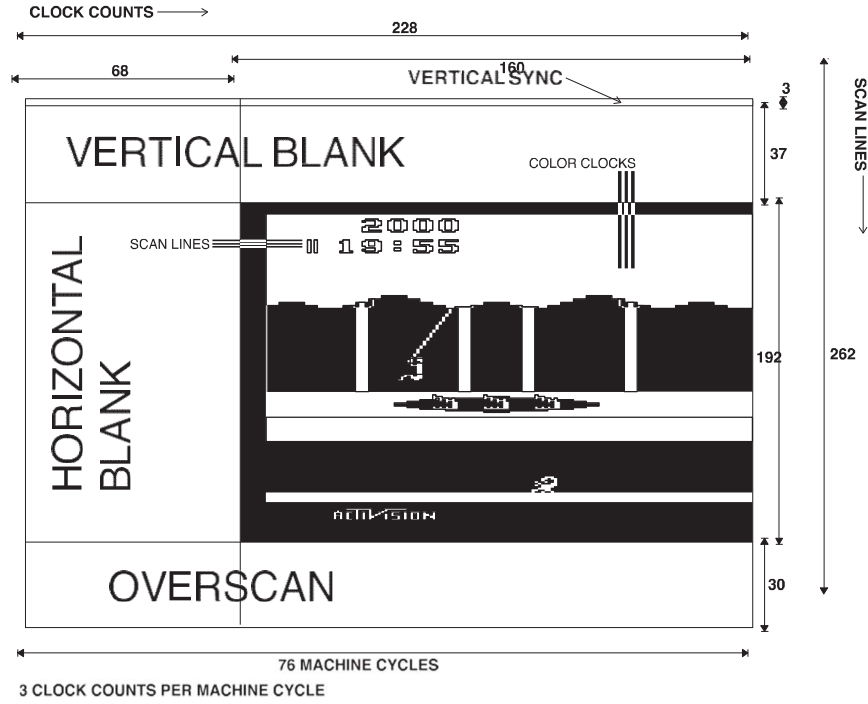
2.3 VCS grafik sistemindeki en küçük dikey birim, tek bir tarama satırıdır. Yatay alanın en küçük birimi renkli saattir. Tuzak Harry'nin soldaki ayrıntılı başı ve boynu, bunların tanımladığı "piksel" in kare değil, dikdörtgen olduğunu açıkça gösteriyor. Bu şekil bir tasarım özelliği haline geldi; örneğin, dikdörtgen bloklar Tuzak Harry'nin bacaklarının kare piksellerle olduğundan daha uzun görünmesine yardımcı olur. Sağdaki Combat çift kanatlı hareketli grafiği, kare piksellerden oluşuyor gibi görünüyor çünkü bu program, hareketli grafikleri yalnızca iki tarama satırında bir güncelleyen iki satırlı bir çekirdek kullanıyor.

arka plan rengi, böylece tarama çizgisinin bir kısmı önce bir renkte, sonra başka bir renkte çizilir, ekran arka plan rengini tutan TIA kaydında yeni bir değerin saklanması içerir. Bir mağazanın tamamlanması için 6502'nin üç işlemci döngüsü gerekir. (Pratik olarak, yeni renk değerini hazır hale getirmek için daha fazla hesaplama yapılması gerekir. Bu, sekiz bitlik bir sayının yüklenmesini veya yeni bir değer veren bazı matematiksel işlemlerin yapılmasını içerebilir.) Çünkü her makine döngüsü üç renk saat döngüsüne karşılık gelir ve Yeni bir değeri uygun TIA kaydında saklama talimatı her durumda gerekli olduğundan, bir arka plan rengi şeridi 3 işlemci döngüsü \times işlemci döngüsü başına 3 renkli saat = 9 renkli saatler geniş—bir hareketli grafiğin genişliğinden biraz daha fazla.

Şekil 2.4 tipik bir VCS çerçevesini göstermektedir, bu, Pitfall!'dan, hem resmin görünür kısımlarını hem de elektron ışınının kendini yeniden konumlandığı kısımları içerir. İlk üç satıra "dikey senkronizasyon" denir. Bu süre zarfında VCS, televizyona yeni bir çerçevenin başlaması gerektiğini bildirir. Televizyon, elektron tabancasını yeniden konumlandırmaya başlayarak yanıt verir.

Ardından, daha önce bahsedildiği gibi, televizyonun ışını bir sonraki kare için fiilen yeniden konumlandırması için geçen süreyi temsil eden "dikey boşluk" dönemi gelir. Bu, 37 tarama çizgisi çizmek kadar uzun sürer. Bu süre boyunca, VCS programı oyun girişlerini işleyebilir ve yeni görüntü ve ses çerçevesini ayarlamak için gereken her türlü mantığı çalıştırabilir.

Ardından ana televizyon resmi gelir. Televizyon görüntüsünün her bir tarama satırı, 68 renk sayısından oluşan yatay bir karartma periyodundan oluşur veya



2.4 Atari VCS televizyon görüntüsü parçalanmış ve önemli bölgeler ve ölçüler belirtilmiştir. Bu televizyon protokol görüntüsü, Wright, Stella Programcı Kılavuzu'ndaki görüntüye dayanmaktadır.

22'den biraz fazla makine döngüsü ve 160 renk sayılı görünür bir resim periyodu veya 53'ten biraz fazla makine döngüsü. Üstteki sayılar saat sayımlarını, alttakiler ise makine döngülerini gösterir. Kısa yatay boşluk, örneğin karakter ve oyun alanı grafiklerinin değiştirilmesi gibi, ekranın bir sonraki satırını ayarlamak için kullanılır. Programcının tarama satırının ortasında bir değişiklik yapması gerekirse - örneğin, asimetrik bir oyun alanı için oyun alanı grafiklerini değiştirmek - TIA kayıtlarının tarama satırında tam olarak doğru konumda değişmesini sağlamak için döngü sayımı gereklidir. Hem renkli saatin hem de tarama çizgisinin görelî boyutu, Şekil 2.4'te ekrana göre işaretlenmiştir.

Ardından aşırı tarama dönemi gelir. Atari VCS'nin tasarlandığı zamanda, CRT'nin televizyon kasasındaki konumu önemli ölçüde değişiyordu. Aşırı tarama periyodu, bunu açıklamak için bir "güvenli bölge"dir ve programcıya program mantığını çalıştırmak için otuz tarama satırı daha sağlar.

İki Oyuncu İçin

Combat, jetonlu oyunlar Pong ve Tank'ı ve bu oyunların ev versiyonlarını önemli bir şekilde taklit etti: Kartuş etiketinin açıkça belirttiği gibi, iki oyuncu için bir oyundu. Combat, sonraki birçok oyunun yapacağı gibi, bir tür simüle edilmiş rakipler sağlamak yerine, bir oyun alanı ve yan yana oturan iki oyuncunun birbiriyle rekabet edebileceği bir araç sundu.

Bir atari makinesinin tek oyunculu bir meydan okuma sağlaması yaygın bir durumdu. Langırt ve skeeball oyunları, oyuncuyu zorlu araziyle karşı karşıya getirerek bunu yaptı. Daha sonra Lunar Lander ve Space Invaders gibi atari oyunları, tek bir oyuncu için benzer bir meydan okuma sunacaktı. Ancak başka bir konsept, masa tenisi kurulumu gibi bir şey içeriyordu. Bu şema ile, aşılması gereken zorlu bir manzaraya veya yapay zekaya sahip simüle edilmiş bir rakibe sahip olmak yerine, insan oyuncular oyunu keyifli hale getiren beceri ve zekayı sağlıyor. Tennis for Two, Spacewar, Magnavox Odyssey oyunları ve Pong gibi çok eski bilgisayar ve video oyunları bu doğrultuda tasarlandı.

Tabii ki, tek bir oyuncu iki kişilik bir oyunla oynayabilir. Birçok genç VCS oyuncusu arasında ortak bir deneyim, tek bir kişinin kumanda kollarından birini alıp hareketsiz bir tankın veya seyir halindeki bir uçağın peşine düştüğü ve bilinçsiz düşmanı tekrar tekrar ateşle dövdüğü "tek oyunculu" Savaş deneyimiydi. Böyle bir uygulama, video oyunu deneyiminin zirvesini temsil etmese de, bu etkileşim modu, oyuncuların farklı varyasyonları keşfetmesine ve her birinde tankların ve uçakların nasıl çalıştığı hakkında bir şeyler öğrenmesine olanak tanır. Ayrıca, ikinci bir insan oyuncu ortalıkta yokken oyunla ilgili bir şeyler sunuyor.

Sol joystick'i kullanan ve Combat kartuşunda yer alan yirmi yedi oyunu tek başına veya bir rakiple birlikte ilerleyen bir oyuncu, oyunların birkaç önemli şekilde değiştiğini fark eder. Altı oyun kategorisi vardır. İlk kategori olan tank, üç arazi türünden birinde düz veya güdümlü füze ateşleyen tanklara sahiptir. Tank oyunlarında atışlar duvarlardan sekmez, ancak bir sonraki kategori olan Tank-Pong'daki oyunlarda geri döner. Bu oyunların bazılarında, bir öldürme için bir "bılando vuruşu" (en az bir kez geri dönen bir atış) gereklidir. Ayrıca, kişinin tankının yalnızca ateşlendiğinde veya vurulduğunda görülebildiği Görünmez Tank ve Görünmez Tank-Pong oyunları da vardır.

Geri kalan oyun kategorileri, bulutlarla veya bulutlar olmadan oynanabilen iki uçak oyunu, Biplane ve Jet'tir. Profilde görünen çift kanatlı uçaklar, joystick'e basıldığında tırmanıyor ve joystick'e basıldığında dalıyor. Joystick'i sağa hareket ettirmek hızlanmalarına (bir noktaya kadar) neden olur ve joystick'i sola hareket ettirmek onları yavaşlatır. Düz ve güdümlü füze seçeneklerine ek olarak, Biplane oyunları 17 ve 18 farklı bir silahlanma sunar: makineli tüfekler. Son oyun kategorisi olan Jet oyunlarında ise jetler yukarıdan görülüyor. Yukarı ve aşağı, uçağın hızını artırır ve azaltır ve sağ ve sol, uçağı saat yönünde ve saat yönünün tersine döndürür. Bazı Çift Kanatlı Ve Jet oyunlarında(19, 20, 25, 26 ve 27)oyuncular diziliş halinde hareket eden

ve birden fazla uçağı kontrol eder. Hatta sol oyuncunun bir uçağı (vurması daha zor olan) ve sağı oyuncunun üç uçağı (birlikte daha fazla atış yapan) olduğu iki asimetrik oyun bile vardır.

Orantısız oyun başka şekillerde desteklendi. Video oyunu sisteminin temel çerçevesi eşitlik, eşitlik ve adalet olsa da - iki oyuncunun her biri için aynı oyun çubukları veya krekler, simetrik oyun alanları, benzer kontrollere sahip benzer görünümlü karakterler - VCS tasarımcıları bu simetriye izin verdi. kırılmak Sol ve sağı zorluk anahtarlarının her biri bağımsız olarak "A" (daha sert) veya "B" (daha kolay) olarak ayarlanabilir. Combat'ta düğmeyi "A" konumuna ayarlamak, kişinin ateş menziline azaltır ve bir uçak oyunu oynanıyorsa, uçağının daha yavaş uçmasına neden olur. Bu aynı zamanda, oyun ekipmanlarının ve kortların tarafsız olmasını gerektiren, ancak daha ileri düzeydeki oyuncuyu "şike yaparak" - örneğin bir satranç oyununda oyun başlamadan önce bir piyonu kaldırmak veya bir ata yük bindirmek gibi - zor ayarlamalara izin veren kültürel normlarla da uyumluydu. bir yarışta taşınması gereken bir impost ile. Zorluk anahtarlarına sahip olan Atari VCS, daha büyük ve daha küçük kardeşler, çocuklar ve ebeveynler, acemi ve uzman olabilecek oyuncu çiftleri tarafından kullanıma sunuldu.

Combat'ın 2K ROM boyutu ve Atari VCS'nin diğer sınırlamaları göz önüne alındığında, geliştiricilerin birbiriyle yakından ilişkili birkaç oyun içeren bir kartuş sağlaması mantıklıydı. Farklı varyantlar aynı kodun çoğunu kullanır ve her varyanta özgü mantık, farklı oyuncuların farklı oyunlarda başarılı olmasını sağlar. Bu, insanların her birinin kendi favori değişkenlerini tercih etmelerine, bazılarında arkadaşlarını yenmelerine, bazılarında çok daha zayıf olmalarına ve genel olarak kartuşla daha fazla eğlenmelerine olanak tanır. Bu değişkenlerin Combat'ta nasıl gerçekleştirildiğini anlamak için kodun kendisine daha ayrıntılı olarak bakmak gerekir.

Combat Kodu

VCS programcılığı gizemli bir uygulama olmasına rağmen, günümüzün insanları -sınırlı programlama deneyimine sahip olanlar bile- VCS programlarını okuyabilir ve anlayabilir. Bir ROM'da depolanan makine kodu mevcut olan tek şey olsa bile, sökme yoluyla bir VCS programı hakkında bir fikir edinmek mümkündür.

Bir assembler , bir assembly dili programındaki talimatları (kaynak kodu) alır ve bunları işlemcinin çalışması için doğru referanslara dönüştürür. Montajcı kodu, makine koduyla neredeyse aynıdır ve doğrudan karşılık gelir. Tek fark, ilkinin işlemci yönergeleri, bellek konumları, kayıtlar vb. için uygun anımsatıcılar ve referans adları sağlamasıdır.

Assembler: LDA #2
Machine: A9 02

C ve Java gibi diller için derleyiciler, daha üst düzey komutları alır ve bunları makine yönergeleri setlerine dönüştürür. Birleştiriciler basitçe işlemci yönergelerini yeniden biçimlendirir. Bu nedenle, bir VCS ROM, esasen kaynak kodunun montaj işlemi tarafından gizlenmiş bir kopyasıdır. ROM talimatlarını ve verilerini tekrar okunabilir birleştirme dili koduna dönüştürmek için bir ayrıştırıcı kullanılabilir. Bu şekilde elde edilen kod, bellek konumlarını, satırları veya alt programları etiketleyen herhangi bir doğal dil bilgisi içermez, ancak platforma aşına olan biri, biraz zaman verilirse, genellikle bu tekniği kullanarak bir programın kaynak kodunu yararlı bir şekilde yeniden oluşturabilir.

Combat'ta yapıldığı gibi, bir program dikkatlice demonte edildiğinde ve yorumlandığında, programı anlamak çok daha izlenebilir hale gelir. Savaş kodunun Harry Dodgson, Nick Bensema ve Roger Williams tarafından kapsamlı bir şekilde sökülmesi - Stella Programmer's Guide ve Atari 2600 Programming for Newbies gibi çevrimiçi kaynaklarla birlikte - Atari VCS'nin ciddi öğrencileri için bunu mümkün kılar. programı takip etmek ve nasıl bir araya getirildiğini anlamak.

Combat demonte işleminde zaten yapılmış olan kodun satır satır analizini tekrar etmeye çalışmak yerine, programın üst düzey yapısını ana hatlarıyla belirleyeceğiz ve yalnızca birkaç önemli ayrıntıyı yakınlaştıracacağız. Sonraki bölümlerde, kartuş kodunun diğer bölümlerinin değerlendirilmesi, VCS platformu ile bunun için programlanan yaratıcı çalışmalar arasındaki ilişkiye ilişkin analizimize bilgi sağlamaya devam edecektir.

Combat'ın temel akışı, TV'nin elektron ışınının ilerleyişini takip eder ve ekranda o anki çizgi belirirken, çizilecek her çizgiyi hazırlamakla meşguldür. Dikey boşluk aralığı sırasında, ışın ekranın altından üstüne doğru hareket ederken, Combat'ı çalıştıran VCS, girdiyi işlemek, oyun mantığıyla ilgilenmek ve gerekirse skoru güncellemek için gerekli hesaplamayı yapar.

Combat'ın ana döngüsündeki ilk rutin, VCS konsol anahtarlarının konumunu kontrol eder. Bir oyun herhangi bir zamanda sıfırlanabilir, bu nedenle her karede bu kontrolleri kontrol etmek gerekir. Bu rutin, farklı oyun varyasyonlarının seçilmesine izin verir - eğer bir oyun halihazırda devam etmiyorsa - ve eğer bir oyun devam ediyorsa, sürenin dolmak üzere olup olmadığını ve skorun yanıp sönmeye gerekip gerekmediğini de kontrol eder. Bu rutin aynı zamanda programcının makinedeki her etkileşimi işlemekten sorumlu olduğu gerçeğinin altını çizerek, Atari VCS'nin girdileri yakalayacak ve yaygın olanlara yanıt verecek bir işletim sistemi yoktur. Bu nedenle, sıfırlama anahtarı konsol kabininde açıkça "sıfırlama" olarak etiketlenmiş

olsa da, basılan anahtara yanıt veren bir program yazmak her kartuş programlayıcısına kalmıştır. Programcı, tıpkı farklı oyunların farklı eylemler için joystick düğmesini kullanabilmesi gibi, sıfırlama anahtarı kapalıyken bir kartuşun oyunu sıfırlamaktan başka bir şey yapmasını seçebilir. Bu nadir olmasına rağmen, konsolda yazılı olduğu şekliyle konsol anahtarlarının işlevini geçersiz kılan oyun örnekleri vardır. Biri, 6. bölümde ele alınan Uzay Mekiği: Uzaya Yolculuk.

Bir sonraki rutin, VCS sayı-boyutu kayıtlarını ayarlar ve bir oyun devam etmiyorsa, joystick girişini yok sayar ve ekranın renklerini basit bir tür çekme modunda döndürür. Çekme döngüsü aynı zamanda bir ekran koruyucu görevi görerek, gözetimsiz bırakılan bir oyunun görüntüsünün CRT'nin fosforlarına geri döndürülemez şekilde yakılmamasını sağlar. Bundan sonraki rutinde, biri vurularak geçici olarak hareketsiz hale getirilmedikçe, kumanda kolu konumları hem tanklar hem de uçaklar için kontrol edilir. Bundan sonra, füzeler ile tanklar veya uçaklar, tank ile duvar ve tank ile tank arasındaki çarpışmalar için uzun bir rutin kontrol yapılır. Belirlenen bu bilgi ile tankların veya uçakların konumu bir sonraki rutinde güncellenebilir. Bu rutin, uzayda yapılması gereken ötelemeyi hallederken, rotasyonla başa çıkmak için başka bir rutine ihtiyaç vardır. Böylece bir sonraki rutin, tankların veya uçakların yönünü günceller ve on altı bayt RAM'den doğru hareketli grafiği seçer. Daha sonra, skoru ikili kodlu bir ondalık sayı olarak dahili gösteriminden, bir rakamı tasvir etmek üzere doğru ROM verilerini aramak için kullanılacak bir sapmaya dönüştürmek için karmaşık bir hesaplama yapılmalıdır. Son olarak, tüm bunlar yapıldıktan sonra, tarama çizgilerini birer birer ayarlayarak ekranı çizmek için “çekirdek” adı verilen bir rutin çağrılır. Çekirdek, Combat'ın ana döngüsündeki son rutindir.

Oyun Varyasyonları

Oyunun varyasyonları tamamen, ana programın oyunun başlangıcında uygun RAM konumlarını okuyup yazdığı küçük bir ayarlar tablosunda saklanır. Karakter grafiklerinde varyasyonlara izin vermek için TIA, ekranda çizildiğinde karakterlerde otomatik değişiklikler yapılmasını zorunlu kılan, NUSIZ0 ve NUSIZ1 adlı iki sayı boyutlu kayıt sunar. Özellikle programcı, tek bir çizgi üzerine çizilen karakter sayısını ve karakter boyutunu değiştirebilir. Ana oyuncu karakteriyle her zaman aynı renkte olan bir füze grafiğinin boyutu da ayarlanabilir. Hareketli karakterlere yönelik ayarlamalar, sayı boyutu kaydındaki en düşük üç bitten biri veya daha fazlası ayarlanarak yapılır. Aşağıdaki tablo, bu kayıt tarafından sağlanan boyut ve sayı ayarlamalarının bir özetini sunar:

D2	D1	D0	Description
0	0	0	one copy
0	0	1	two copies—close spacing
0	1	0	two copies—medium spacing
0	1	1	three copies—close spacing
1	0	0	two copies—wide spacing
1	0	1	one copy—double sized player
1	1	0	three copies—medium spacing
1	1	1	one copy—quad sized player

Sayı boyutu kaydı, oyuncu karakterlerinin görünümünü ve davranışını değiştirmenin kolay bir yolunu sunar. Combat, yirmi yedi oyun varyasyonunun çoğunun temeli olarak sayı boyutu ayarlarını kullanarak bu tekniğin en şeffaf kullanımını sunar. Hareketli karakterlerin birini veya her ikisini ikiye katlayan, üçe katlayan veya uzatan çift kanatlı ve jet uçağı varyasyonları, aksi takdirde karmaşık in-the-fiy grafik işleme veya değerli ROM'da ek hareketli karakterlerin depolanması yoluyla yapılması gerekeni gerçekleştirmek için sayı-boyutu kaydını kullanır. - sadece 2K'sı Savaş için ayrıldı. Örneğin, varyasyon 19, her oyuncunun diziliş halinde hareket eden iki uçağı kontrol ettiği "2'ye 2 Bi-Plane"dir. Bu varyasyon, hem NUSIZ0 hem de NUSIZ1'i ikili değere ayarlamaktan başka bir şey yapmaz.

%00000001, bu da daha önce sağlanan sayı-boyutu kayıt tablosundaki "iki kopya—kapat"a karşılık gelir. Varyasyon 20, "1'e karşı 3 Bi-Plane"dir, burada birinci oyuncu büyük bir uçağı kontrol eder ve ikinci oyuncu diziliş halindeki üç küçük uçağı kontrol eder. Bu varyasyon, NUSIZ0'ı %00100111 (dört boyutlu oynatıcı) ve NUSIZ1'i %00000110 (üç kopya—yakın) olarak ayarlar.

Bu sayı boyutu kayıtları, TIA'nın her hareketli grafiği çizmek için renk değerini ayarladığı zamanlamayı ve sıklığı değiştirir. Örneğin, ikiye katlandığında (%00000001), TIA bir hareketli grafiğin her bir bitini bir yerine iki renkli saat için çizer.

Varyasyon 20, oyun modifikasyonu için sayı-boyutu kayıtlarının fırsatlarını ve sınırlamalarını gösterir. 1. Oyuncu dezavantajlıdır, çünkü o oyuncunun uçağı daha büyüktür ve bu nedenle ateşlenmeye karşı daha savunmasızdır. Dengelemek için, bu varyasyon, füzenin boyutunu artırır, böylece 1. oyuncunun aynı derecede isabetli olması gerekmez: %00100111'deki üçüncü flipped bit, 1. oyuncunun füzesinin boyutunu 4 TIA saat döngüsüne veya oyuncunun boyutunun dört katına çıkarır 2 füze. Ancak, 2. oyuncunun karakterleri üçe katlandığında, TIA otomatik olarak füzelerini de üçe katlayarak 2. oyuncunun işini tekrar kolaylaştırır. Bu varyasyon için daha uygun bir ortogonal tasarım yaklaşımı, daha büyük oyuncuyu ve/veya füzeyi hızlandırmak olabilirdi. oyuncu 1'in artan hedef ayak izini dengeliyor. Bununla birlikte, bunu yapmak için, yalnızca değişkenliği karakter görünümüne eşleyen veri ayarlarında değil, oyunun mantığında değişiklikler yapılması gerekirdi. Böyle bir kararda yer alan değiş tokuşlar, VCS oyun programlamasında karşılaşılanların tipik bir örneğidir.

İlginç bir şekilde, oyun varyasyon matrisi, Savaş kılavuzundaki kodda görüldüğü gibi neredeyse aynı şekilde kopyalanmıştır (şekil 2.5). Kılavuzdaki seçenekler ızgarası, ROM'da sahip olduğu kompakt gösterimin ötesine genişletildi, ancak kılavuzun tablosu aşağı yukarı programın belirli bir oyunun özelliklerini aradığı bir yer olarak kodda uygulandı.

Küreler, Video Olimpiyatları ve AI

Video Olimpiyatları, Atari VCS'nin orijinal lansman başlıklarından bir diğerydi ve 1978 Amatör Spor Yasası "Olimpiyatlar" teriminin kullanımını kısıtlamadan önce raflara çıktı. Kartuş, Combat programcısı ve VCS yonga setinin geliştiricisi Joe Decuir tarafından kodlandı. Başlangıçta Decuir, VCS donanımı için test kodu olarak Video Olimpiyatlarının bir sürümünü yazdı; daha sonra bunu bitmiş ürüne dönüştürdü.

Combat, VCS Tankı olduğu için, Video Olimpiyatları da sistemin Pong'uydu. İlk oyun varyasyonları setine aslında "Pong" adı verilir ve kartuşun Sears versiyonu Pong Sports'tur. Kartuş elli varyasyon içerir ve aynı anda dört oyuncuyu desteklemek için bir veya iki çift kanat kullanımına izin verir - her çift VCS'nin iki bağlantı noktasından birine takılır. Zorluk anahtarları, yarasaların boyutunu ayarlamak için kullanılabilir ve farklı varyantlar, "whammy" (topa vurulduğunda sapma açısını değiştirin) ve "yakala" (topu yakala) gibi özel hareketlere izin verir.

01 combat

	Game No.	Straight Missile	Guided Missile	Machine Guns	Direct Hit	Billiard Hit	Open Field	Easy Maze	Complex Maze	Clouds	
TANK	1										.BYTE \$24 ;Game 1: 0010 0100 TANK
	2										.BYTE \$28 ;Game 2: 0010 1000
	3										.BYTE \$08 ;Game 3: 0000 1000
	4										.BYTE \$20 ;Game 4: 0010 0000
	5										.BYTE \$00 ;Game 5: 0000 0000
TANK-PONG	6										.BYTE \$48 ;Game 6: 0100 1000 TANK PONG
	7										.BYTE \$40 ;Game 7: 0100 0000
	8										.BYTE \$54 ;Game 8: 0101 0100
	9										.BYTE \$58 ;Game 9: 0101 1000
INVISIBLE TANK	10										.BYTE \$25 ;Game 10: 0010 0101 INVISIBLE TANK
	11										.BYTE \$29 ;Game 11: 0010 1001
INVISIBLE TANK-PONG	12										.BYTE \$49 ;Game 12: 0100 1001 INVISIBLE TANK-PONG
	13										.BYTE \$55 ;Game 13: 0101 0101
	14										.BYTE \$59 ;Game 14: 0101 1001
BI-PLANE	15										.BYTE \$A8 ;Game 15: 1010 1000 BIPLANE
	16										.BYTE \$88 ;Game 16: 1000 1000
	17										.BYTE \$98 ;Game 17: 1001 1000
	18										.BYTE \$90 ;Game 18: 1001 0000
2 vs. 2	19										.BYTE \$A1 ;Game 19: 1010 0001
1 vs. 3	20										.BYTE \$83 ;Game 20: 1000 0011
JET	21										.BYTE \$E8 ;Game 21: 1110 1000 JET FIGHTER
	22										.BYTE \$C8 ;Game 22: 1100 1000
	23										.BYTE \$E0 ;Game 23: 1110 0000
	24										.BYTE \$C0 ;Game 24: 1100 0000
2 vs. 2	25										.BYTE \$E9 ;Game 25: 1110 1001
1 vs. 3	26										.BYTE \$E2 ;Game 26: 1110 0010
2 vs. 2	27										.BYTE \$C1 ;Game 27: 1100 0001

2.5 Oyunun program ROM'undaki (kartuşun makine kodunun parçalarına ayrılarak elde edilen) bir veri bölümünün yanındaki Savaş kılavuzundaki oyun varyasyonu referansı.İki sütun değiştirildiği için tablolar görsel olarak farklılık gösterir. Yüksek bit (en soldaki), varyantın bir tank oyunu mu yoksa bir jet oyunu mu olduğunu belirtmek için kodda kullanılır.

Dört oyunculu Pong, Sears'ın Pong Sports IV olarak etiketlediği Ultra Pong Doubles dahil olmak üzere 1977'den itibaren diğer bazı özel Atari sistemleri tarafından sağlandı. Bu ürün dört kategoride on altı oyun varyasyonu sunuyordu: Pong, Hokey, Sokak Tenisi ve Sokak Hokeyi. Atari'nin 1977 Video Pinball'unda ev için basketbol pong benzeri bir oyun da vardı. Ancak hiçbir sistem Video Olimpiyatlarının sunduğu seçenekleri sunmuyordu: Pong, Super Pong, Pong Doubles, Quadrapong, Soccer, Foozpong, Hentbol, Buz Hokeyi, Basketbol ve Voleybol. Doğru, mevcut oyun varyasyonlarından bazıları sporun özellikle tuhaf, oynanamaz karikatürleri gibi görünüyor, ama belki de Video Olimpiyatlarının bu özelliği ileri görüşlüydü. Atari VCS, piyasaya sürülmesinden sonraki yıllarda çok çeşitli oyunlar için bir platform görevi görecekti. Bunlardan bazıları çok eğlenceli olurken, bazıları anlaşılabilir düşmeler olurdu.

Sistemin 1977'de lansmanı açısından, Video Olimpiyatlarındaki gerçekten ilginç oyun varyasyonları, dört oyunculu olanlar değil, sunulan iki tek oyunculu "Robot Pong" varyantları olabilir - kartuştaki ilk olanlar. Sade 2K kartuşta, çok sayıda farklı kategorideki elli varyasyon arasında, daha sonra diğer simüle bilgisayar oyunu rakiplerine atıfta bulunularak "yapay zeka" olarak adlandırılacak olan bir şeyin bu özel kıvılcımı vardı.

Ertesi yıl Larry Kaplan'ın Video Satrancı ile birlikte Video Olimpiyatları, herhangi bir platformdaki oyunlarda yapay zekanın ilk örnekleriydi ama hiçbir şekilde ilk değildiler. 1956'da Edmund Berkeley, "Relay Moe" adında bir tic-tac-toe bilgisayarı yarattı. her seferinde çizim. Berkeley'in çabası ilk oyun oynayan yapay zeka değildi; Christopher Strachey, beş yıl kadar önce Manchester Mark I'de bir dama oyunu programı oluşturmuştu. Ancak Relay Moe özel bir şey teklif etti. Kusursuz bir oyun oynamak için ayarlanabilir.

Relay Moe, tek bir amaç için tasarlandı ve sıra dışı tasarımı, tic-tac-toe oyununa uygun seçimleri yansıtıyor. Genel amaçlı bir bilgisayar ve video oyunu sistemi olarak Atari VCS'nin kısıtlamaları, yapay zeka programlamayı oldukça zorlaştırdı, çünkü ekran çizimleri arasında mevcut olan sınırlı sayıda işlemci döngüsü, karmaşık bilgisayar davranışlarının uygulanmasını zorlaştırıyordu. Video Chess, ikna edici bir satranç oyunu oynayabilen karmaşık bir AI rakibi sunmayı başardı. Satranç, pek çok açıdan Pong'dan çok daha karmaşıktır. Bu karmaşıklığın üstesinden gelmek için Video Chess, bir hamle yaparken kullanılan işlemci döngülerinin sayısını artırmak için tipik bir satranç oyununun yavaş hızından da yararlanabildi. Satranç eşzamansız olarak oynanır - bir oyuncu hareket eder ve sonra diğerini bekler. Bu nedenle Kaplan, satranç oynayan yapay zekanın hesaplama işini televizyon görüntüsünün birden çok karesine bölebildi. Oyuncunun bakış açısından, bilgisayar bir Video Satranç oyunu sırasındaki hamlesini "düşünüyor" gibi görünüyor. Kartuşta sağlanan AI, bazı insanları sabırsız bıraktı, ancak oldukça iyi çalıştı.

Benzer bir teknik, Yapay Zekayı Video Olimpiyatlarının Robot Pong varyantlarında yönlendiremezdi. Pong, satrançtan önemli ölçüde daha basit bir oyun olabilir ama aynı zamanda çok daha hızlıdır. Hızlı ekran güncellemeleri ve titreyen tepki süreleri, oyunun ayırt edici özellikleridir ve diğer birçok eski ve çağdaş video oyununda da bulunan özelliklerdir. Ayrıca Video Olimpiyatları, şimdiden elli oyun varyasyonuna sahip bir 2K kartuştu.

Çok sayıda talimat veya arama tablosu saklamak, Robot Pong oyunları için bir seçenek değildi.

Relay Moe'nun mükemmel ve kusurlu oyun yeteneği, uyarlanabilir bir rakibin ilginç bir örneğini sunar - bir oyun içindeki erken bir yapay zeka. Mükemmel bir tic-tac-toe rakibe karşı oynamak ve iyi oynamak, yalnızca bir beraberlikle sonuçlanabilir. Bu, ilk seferde hesaplama açısından etkileyici olabilir, ancak çok eğlenceli değil. Rakipler, ister bilgisayar ister insan, hata yaptıklarında, daha doğrusu belirli koşullar altında hata yapabilecekleri anlaşıldığında ilginç hale gelirler. Bu tür hatalar, oyuncuların bir stratejinin parçası olarak yararlanabilecekleri zayıflıkları vurgular.

Edmund Berkeley bu gerçeği fark etti ve Relay Moe'yu mükemmelden daha az oynayacak şekilde ayarlamayı mümkün kıldı. Tic-tac-toe durumunda, iyi bir oyuncuya karşı beraberliği önlemenin tek yolu ara sıra yapılan bir hatadır. Oyuncu, makinenin hata yapma kapasitesine sahip olduğunu anladığında, bilgisayarla birden fazla maç oynamak çok daha ilginç hale gelir. Aynısı, dikkati dağılan veya ara sıra bir gafa maruz kalan bir insan oyuncuya karşı tic-tac-toe oynamak için de geçerlidir.

Etkili oyun yapay zekasının iyi, "akıllı" insan davranışını simüle etmesi gerekir. Ancak Relay Moe'nun gösterdiği gibi, ikna edici yapay zekanın aynı zamanda, oyunu daha eğlenceli hale getiren hatalar biçiminde, belirli zeki olmayan insan davranışlarını simüle etmesi gerekiyor. Robot Pong oyunlarındaki yapay zeka bunu, hem raketin doğru yerleşimini hem de gerçek bir insan rakibe özgü ara sıra meydana gelen kusurları simüle ederek yapar.

AI, herhangi bir zamanda topun dikey konumuna uyacak şekilde raketi hareket ettirir ve oyun alanı boyunca topu takip ediyormuş gibi görünür. Böyle bir algoritma muhtemelen Pong oynarken çoğu insan oyuncunun tekniğiyle eşleşmez, ancak tamamen de abartılı değildir. Diski raketle takip etmek masa üstü hava hokeyinde yaygın bir stratejidir. Bilgisayar bunu basitçe yapsaydı ve yapay zeka oyuncusunun raket pozisyonunu her zaman topunkıyla eşleştirseydi, sonuç mükemmel tic-tac-toe makinesinden bile daha kötü olurdu. Oyun sadece bir beraberlik olmayacaktı, insan oyuncunun asla tek bir puan bile alamadığı bir oyun olacaktı. Bu gaftan kaçınmak için, Robot Pong'un yapay zekası kendini yavaşlatır, topu tam olarak takip ederken asla tam olarak takip etmez.

Etki çok basit bir şekilde gerçekleştirilir. Topa ilk servis atıldığında bilgisayar, AI raketini üst kenarı topla dikey olarak hizalanacak şekilde konumlandırır. Topu hareket ettirmek için, program dikey konumunu $+2$ tarama çizgisine kadar her karede bir ofset değeriyle ayarlar. Bu değer, topun hareket ettiği yöne (yukarı veya aşağı) karşılık gelir.

hem de hızıyla. Çekirdek, topun dikey konumunu her ayarladığında, raketi de ayarlar.

Hassas kaşık konumlandırmanın doğasında bulunan insan hatasını simüle etmeye yardımcı olmak için, AI pedalı dikey ayarını her sekiz karede bir atlar. Ortaya çıkan davranış gözle görülür şekilde farkedilemez, ancak bilgisayar oyuncusunun amacının ara sıra topu ıskalmasına yetecek kadar kaymasına izin verir. Ayrıca uygulanması teknik olarak önemsizdir, yalnızca karşılık gelen bir 6502 talimatı bulunan ikili AND işlemini kullanan basit bir maske gerektirir. Programcı, raketi hareket ettiren talimatları atlamak için gerekirse dallanarak başka bir tek işlem koduyla sonucun sıfır olup olmadığını test edebilir.

Oyunun çalışması için bu davranış bile biraz değiştirilmelidir. AI oyuncusu her sekiz karede bir topu izlemeyi bırakırsa, birkaç saniye içinde umutsuzca senkronizasyondan çıkar. Bunu önlemek için AI, oyun alanının üst ve alt kısmına yakın ikincil bir top izleme planı izler. Top, raket de onunla hizalandığında bu duvarlardan biriyle çarpışırsa, raket yeniden ayarlanır ve topun duvara en son çarpmasından bu yana biriken herhangi bir sürüklenmeyi giderir. Sonuç, stokastik bir yanlış hizalama ve bilgisayar kürek ve topunun yeniden hizalanmasıdır.

Bu iki teknik birlikte, çok sık olmamakla birlikte hata yapan ikna edici bir Pong robot oyuncusu üretir. İnsan oyuncunun yapay zekanın davranışından faydalanmasının bir yolu, kürek denetleyicisinin tek, kırmızı düğmesine basmaktır; bu, oyuncunun ekrandaki raketine çarptığında topu hızlandırır. Bununla birlikte, bilgisayar rakibi topu başarılı bir şekilde döndürürse, top aynı hızda gidecek ve daha az hassas, daha yanılabilir insan oyuncunun şutu kaçırma olasılığı daha yüksek olacaktır. AI davranışını daha doğrudan hesaba katan başka bir teknik, topu ekranın insan oyuncu tarafında bir duvardan atmaya çalışmaktır. Yapay zeka kendisini yalnızca oyun alanının üstünde veya altında topla karşılaştığında yeniden ayarladığı için, geniş açıyla hızlı hareket eden bir sıralı topun bilgisayarın raketinden süzülerek geçme şansı daha yüksektir. Bir dilim, topun açısını artırabilir, bilgisayar raketinin +2'sine kıyasla topun +3 tarama çizgisi hareket etmesine neden olabilir ve böylece oyuncunun bilgisayarı geçerek şut atma olasılığını artırabilir.

Robot Pong oyunları, bir insan oyuncunun ona karşı oynamayı zorlu ve eğlenceli bulması için bir bilgisayar rakibini canlandıracak şekilde kodlandı ve bunlar, herhangi bir tek oyunculu Pong benzeri oyun kadar iyi kodlandı. Aslında, Robot Pong varyantları, 1999 Windows PC koleksiyonu Atari Arcade Hits: Cilt 1'de gönderilen Pong sürümünde yeni bir tek oyunculu modun temelini oluşturacak kadar ikna ediciydi. Geliştirici Jeff Vavasour'un açıkladığı gibi, "Orijinal Pong, yapay zeka içermediği için yalnızca iki insan oyuncu tarafından oynanabiliyordu. Özgünlük duygusunu korumak için, varsayılan ayarlara sahip bilgisayar yapay zekamız, Atari 2600 Video Olimpiyatlarında bulunan yapay zeka ile tamamen aynı kurallara göre oynuyor. tek oyunculu bir oyuna isteğe bağlı bir eklenti olarak hizmet etmek yerine), Atari Arcade Hits koleksiyonunun yaratıcılarını duraklatacak kadar olağandışıydı. Taklit edilen jetonlu Pong'a tek oyunculu modun eklenmesi,

uyarlamada özgünlük ve pazarlanabilirliği dengelemeye çalışır. Video Olimpiyatları AI oldukça basit bir şekilde çalışıyor, ancak eğlenceli olacak kadar etkili ve 1970'lerin sonundaki video oyunlarında bilgisayarlı rakiplerin gelişimine katkıda bulunacak kadar etkiliydi.

Atari VCS için atari portları Breakout ve Warlords dahil olmak üzere birkaç başka başarılı kürek oyunu olmasına rağmen, Pong'un potansiyometresi yerini hızla sistemin simgesi haline gelen denetleyici olan joystick'e bıraktı. Atari 2600 Jr. ve Atari Flashback 2 gibi VCS uyumlu sistemlerin sonraki sürümleri yalnızca joystick denetleyicisini içeriyordu.

Combat'a Dönüş

Mayıs 2000'deki oyun perakendecileri fuarı E3'te, artık feshedilmiş olan oyun sitesi DailyRadar.com'dan Harmon Leon, içine bir Savaş kartuşu takılı, alüminyum folyo sarılı bir Atari VCS'nin bulunduğu bir stant kurdu. Leon megafonu aracılığıyla ve el yazısı bir tabela kullanarak bu sistemin aslında CyberBattle 2000 adlı yeni bir oyun olduğunu duyurdu ve birçok fuar katılımcısını oyunu oynamaya ikna etti. Konferanstan sonra DailyRadar.com'da CyberBattle 2000 hakkında mizahi bir inceleme yayınlandı ve şunları okudu: kısmen:

Yaratıcılığı azaltan, oynanışın özünü ortaya çıkaran bir video oyunu görmek canlandırıcı. Ex-Rare ve id programcıları tarafından tasarlanan grafik motoru, oyuncuyu gereksiz dikkat dağıtıcı unsurlarla bunaltmadan bir savaş alanı hissini yeniden yaratmayı başarıyor. Parıldayan savaş gemisi, benzer herhangi bir başlıkta eşi benzeri olmayan incelikli bir tasarım etiğini ortaya koyuyor. . . . Müzikal etkiler birçok kaynaktan, en önemlisi Leonard Cohen ve Philip Glass'tan ödünç alınmıştır. Sonuç, Moog benzeri bir analog titreşime sahip bir ortam sadeliğidir. [Bu] bizi olay örgüsüne o kadar hassas bir şekilde dizilmiş bir olay örgüsüne getiriyor ki, hassas entrika ve gerilim ipliklerini çözerken mutlak dikkat gösterilmesi gerekiyor. Oyunun sonundaki twist şaşırtıcı. Cyberbattle 2000, başka hiçbir oyunun basitlik ve stil arasındaki bu mükemmel dengeyi asla sağlayamayacağı gerçeğinden keyif alıyor.

Bugün birçok kişi Combat'ı sevgiyle anıyor ve bazıları hala ara sıra oynuyor. DailyRadar.com incelemesi alay konusu olsa da (esas olarak Combat'ın kendisinden ziyade video oyunu incelemesiyle ilgili), oldukça olumlu olan pek çok samimi çağdaş eleştiri var. Bir yorumcu, kartuşu "gerçek bir klasik" olarak adlandırıyor ve şöyle diyor: "Grafikler yalnızca grotesk olarak tanımlanabilse de, Combat harika bir oynanışa sahip. Pong'un yanı sıra, Combat nihai iki kişilik oyun olacak." Bir başkası şöyle yazıyor: "Bu, oyun dünyasının Charlie Chaplin'i. . . . Berbat görünüyor ama gerçekten çok iyi." Bazı görüş ayrılıkları olsa da, son zamanlarda Combat hakkında yazanların çoğu hala onu övüyor. Son yıllarda, kırk yerleşik oyuna sahip VCS uyumlu bir birim olan iki oyunculu Atari Flashback 2'nin bir parçası olarak yeniden piyasaya sürüldü. Bunlar, Atari tarafından geliştirilen daha önce hiç yayınlanmamış bir devam filmi: Combat 2'yi içerir.

Combat'ın yeniden ortaya çıkışı, kartuşun tek mirası değildir. Ayrıca, daha sonraki tank oyunları ve iki oyunculu savaşları içeren oyunlar gibi belirli kategorilerde Combat'ın etkisinin işaretlerini aramak gerçekten mantıklı değil. Kartuşun asıl katkısı, sistemin iki oyunculu yetenekleri ve birçok oyun çeşidini tek bir kartuşta bir araya getirme yeteneği için bir reklam olan Atari VCS'nin ilgi çekici bir gösterimiydi. Dövüş, sistemin pek çok kişi tarafından keyifle kullanılabileceğini ve zorluk ayarları ve varyantları aracılığıyla farklı yaş ve yeteneklerdeki insanların birbirlerine karşı zevkli bir şekilde oynayabileceğini gösterdi. Bu anlamda, Spectre gibi daha sonraki bir tank oyunu, Wii Sports kadar Combat'ın daha az dikkate değer bir soyundan gelebilir.

Savaş, oyuncular için güçlü bir durum oluşturduğu ve geliştiriciler için iyi bir örnek oluşturduğu VCS kartuşları serisinde ilk sırada yer aldı. Atari VCS'nin oyun, grafik veya ses özelliklerini kesinlikle tüketmedi, ancak sistemin ne yapmak için yapıldığını ve nasıl eğlenceli olabileceğini gösterdi. Atari'de ve başka yerlerde bu kartuş serisini geliştirmeye devam edecek olan programcılar sayesinde, platform her türlü yeniliği desteklemeye ve orijinal VCS geliştiricilerinin - ve Combat programcılarının - neredeyse kesinlikle hayal bile edemedikleri şeyleri yapmaya devam edecekti.

Hangi video oyunu bir aksiyon-maceradan daha tipik olabilir? Herhangi bir bilgisayar oyunu kanunu kesinlikle Ultima serisini, The Legend of Zelda ve onun haleflerini içerecektir; Tomb Raider aynı zamanda bir aksiyon-macera oyunudur ve Grand Theft Auto serisi bu türden olduğu kadar araba sürme oyunu gibi diğer türlerden de ödünç alır.

Tüm bunlardan önce Warren Robinett'in Atari için ikinci oyunu olan Adventure geliyor. (İlk oyunu Slot Racers, her oyuncunun ilkel bir slot arabasını bir labirente ilerlettiği, bir bazuka ateşlemeye çalıştığı ve rakip oyuncunun arabasına çarptığı bir savaş yarışı oyunuydu.) Robinett, bilgisayar diploması olan ilk Atari çalışanıydı. Stanford Yapay Zeka Laboratuvarı'nı ziyaret etmesi ve orada başka tür bir labirentle karşılaşmasıyla bir ilgisi olabilir - yarattığı kartuşa ilham verecek bir labirent. Tasarladığı oyun o zamanlar hiç de açık değildi, ancak grafik maceranın temel kurallarını oluşturmayı başaracaktı.

Aksiyon Macerasına Metin Macerası

Robinett bisikletini Sunnyvale ile Menlo Park arasında sürmeden birkaç yıl önce Don Woods, PDP-10 programı Adventure'ın standart sürümünü tamamlamak için Will Crowther'ın kodunu ekledi. 1976'da ortaya çıkan Bu Macera, "metin macerası" ve daha sonra "etkileşimli kurgu" olarak anılacak olan türün ilk örneğiydi. Crowther ve Woods'un orijinal örneği, fantezi rol yapma oyunu Dungeons and Dragons'tan bazı unsurları Crowther'ın hobilerinden biri olan mağaracılık deneyiminin yönleriyle birleştirdi. Crowther'in daha önceki sürümü gibi standart PDP-10 Adventure'da hiçbir

grafik yok. Alanı ayrı alanlara ayırır ve bu alanları metinsel açıklamalar kullanarak açıklar.

Oyuncu, oyunla etkileşime geçmek için, genellikle kafa karıştıran bir dizi oda ve geçitte hareket etmek ve bu alanlarda eylemler gerçekleştirmek için metin komutları verir. Oyuncu, pusula yönlerini (GO NORTH) veya varış noktalarını (BİNA) adlandırarak hareket eder ve basit fiil-isim cümleleri (GET LAMP) yazarak eylemler gerçekleştirir. Programa süslü bir video terminalinden erişilebilir, ancak 1970'lerin ortalarında yaygın olan türden bir Teletype veya başka bir baskı terminali de aynı şekilde çalışır. Tipik bir değiş tokuş şuna benziyordu:

>batıya git

Şimdi zifiri karanlık. Devam ederseniz muhtemelen bir çukura düşeceksiniz.

>ışık lambası

Artık lambanız yanıyor.

Yüzeyden yıkanmış enkazla dolu bir odadasınız.

Kaldırım taşlı alçak, geniş bir geçit burada çamur ve molozla tıkanır, ancak yukarıya ve batıya garip bir kanyon çıkar. Duvardaki bir notta "SİHİRLİ KELİME XYZZY" yazıyor.

Yakınlarda, ucunda paslı bir yıldız olan üç fitlik siyah bir çubuk yatıyor.

Robinett, PDP-10 Macerasına aşık oldu. Slot Racers tamamlandıktan sonra, metinsel oyunun bir VCS uyarlamasını yaratmaya kararlıydı.¹ Yirmi beş yıl sonraki çalışmalarını yansıtan Robinett, bu çabayı "tutku ve inatçılığın bir bileşimi" olarak adlandırdı.² Tutkusu Crowther ve Woods'un oyunu ve inatçılığı, Atari VCS'nin tamamen farklı donanımının, oyunu uyarlamasını ve ona saygı göstermesini engellemesine izin vermemesiydi.

Robinett'in PDP-10 Macerasından büyüldüğü sıralarda, MIT'deki bazı programcılar da büyüledi. Tim Anderson ve Bruce Daniels ile birlikte çalışan Dave Lebling ve Marc Blanc, Zork adını verdikleri Adventure benzeri oyunları için metin macerasının formatını korudular. (Bu terim MIT'de tamamlanmamış bir programı belirtmek için kullanıldı.) 1979'da Zork'un ayrıntılı bir PDP-10 versiyonunu geliştirdiler ve bu noktada üçü diğerleriyle güçlerini birleştirerek Infocom'u kurdular, bu şirket ana ticari metin haline geldi. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki macera geliştiricisi. Infocom, Apple, Commodore 64, Atari 400/800 ve IBM PC dahil olmak üzere 1980'lerin başındaki birçok ev mikro bilgisayar platformu için Zork sürümlerini yayınladı.

Bir yandan metin-macera türünün ve diğer yandan aksiyon-macera türünün gelişimi, Crowther ve Woods's Adventure'dan çok erken bir noktada, genel halk Adventure'ın var olduğunu bile bilmeden çok önce ayrıldı. Geliştiricilerin araştırma veya amatör çalışmalarla rastgele karşılaşmalarının ve bunları yeniden uygulamaya veya iyileştirmeye olan ilgilerinin neden olduğu bu tür ilham ve farklılık, o zamanlar yaygındı. PDP-10 Macerası, meraklılar tarafından yaratılan bir oyalama, bir deneydi. Günümüzün son

derece kurumsal video oyunu pazarında bunu unutmak kolay olsa da birçok önemli oyun bu şekilde geliştirildi.

Metin tabanlı Adventure'ın Robinett üzerindeki etkisi oldukça tesadüfiydi. Bugün pazar, video oyunu üretiminin iplerinin çoğunu elinde tutuyor. Ancak standart PDP-10 Macerası hiçbir zaman satın alınmadı veya satılmadı; bunun yerine, gayri resmi olarak kamu malı olarak adlandırılan yerde dağıtıldı. Doğru platforma sahip olan herkes, isterse PDP-10 Adventure'ı yükleyip oynayabilir. Bu, Microsoft'un Crowther ve Woods'a danışmadan veya para ödmeden 1981'de bir Adventure portunu neden yayımlayabildiğini ve Atari'nin Robinett'in daha belirgin VCS versiyonunu neden aynı başlığı kullanarak pazarlayabildiğini açıklamaya yardımcı olur.

Sanal boşluk

Metin maceraları, ortamını ve mekanlarını dil olarak sunar. Bu, uzamsal bir şeyi anlamak için doğal olmayan bir mod gibi görünebilir, ancak metin maceraları, uzamı etkili bir şekilde temsil edebilir, hatta oyuncu için ilginç bulmacalar yaratmak için alanları mecazi veya alışılmadık şekillerde tasvir edebilir.

Atari VCS, metni bir PDP-10 veya TRS-80 veya bir Apple][gibi sunmak için yapılmadı. ROM'da yerleşik karakter görüntüleri yoktur ve metin işleme ve işleme için hiçbir tesis yoktur. VCS programcıları, makinede yazmaya benzer bir şeye izin vermenin yollarını bulsa da, bu çözümler en iyi ihtimalle çamurdu ve asla kullanıcılara tanıdık gelen türden bir klavye deneyimi sunmadı.

Bunun yerine, konsol grafikleri görüntülemek ve sesleri çalmak üzere tasarlanmıştır. Önceki bölümde açıklandığı gibi, makine düşük çözünürlüklü bir oyun alanı, iki hareketli grafik (her biri karşılık gelen bir füzeye sahip) ve bir top grafiği sunar. İlk metin macerasını çevirmek, bir şekilde PDP-10 Adventure'ın nesirde yaptığını Atari VCS'nin ilkel grafikleriyle yapmak anlamına gelmeliydi. Robinett'in Adventure'daki ana yeniliği, bir oyuncunun karmaşık bir alandaki hareketinin grafiksel temsiline bir yaklaşım tasarlamaktı. Robinett şöyle açıkladı: "Macera'nın metin diyalogunu bir video oyununa uyarlamak için bir planım vardı: hareket etmek için joystick'i kullanın, video ekranında her seferinde bir oda gösterin ve odadaki nesneleri küçük şekiller olarak gösterin."

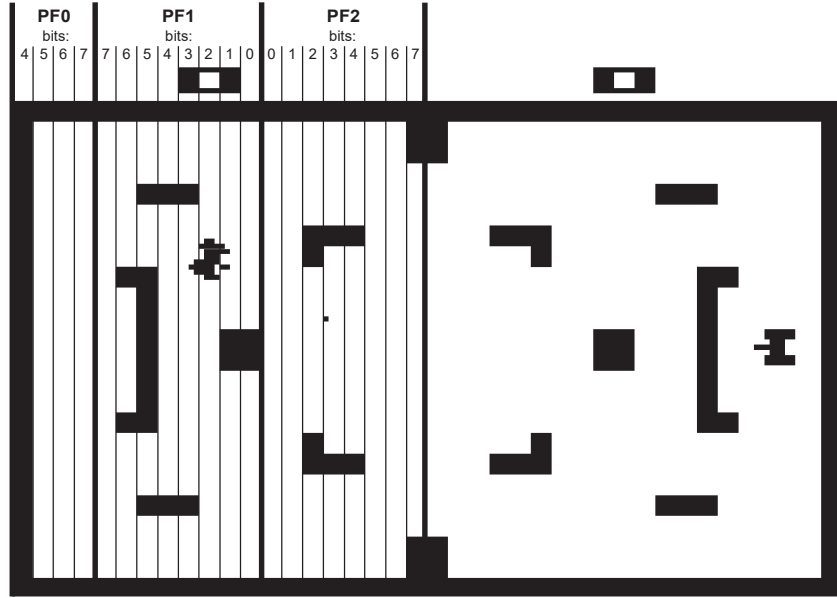
Bir metin macerasının tek bir konumu veya bir "odayı" bir açıklamayla tanımladığı yerde, grafiksel bir macera ekranda sanal bir alanın görüntüsünü gösterirdi. Oyuncu, bu alanda bir karakterin temsilini hareket ettirirdi. Oyuncu, odanın bir parçası olduğu daha geniş alanın bölümleri arasında hareket etmek için, bir karakterin bu temsilini mevcut alanın kenarlarından birine taşıyacak, böylece bitişik bir alanın karşı ucunda görünecektir. oyunun yeniden çizeceği alan. Gelecekteki aksiyon-macera oyunları - en önemlisi The Legend of Zelda - ekran boyutundaki bölümlerde büyük bir sanal alan oluşturmak için aynı yöntemi kullandı.

Robinett'in Adventure'daki çözümünü nasıl uyguladığını anlamak için, TIA oyun alanı grafikleri ve Robinett'in Slot Racers'ı yazarken kendi deneyimi hakkında daha fazla şey söylemek gerekiyor.

Bir oda veya kapalı alan hissi vermek için Adventure'ın gerçek grafik kenarlara ihtiyacı vardı. Robinett'in dediği gibi, "Bir metin macera oyununda, bir oda tek bir konumdur. Diğer odalara geçişler olmasına rağmen odanın kendi iç yapısı yoktur. Tek bir oda, ekrandan diğer (henüz görülmemiş) labirent odalarına giden geçitlerle ekranda basit bir labirent gösterebilir. Labirentin duvarları elbette engelliyor. . . hareket. 4 veya 5 odalı bir labirent oldukça karmaşık olabilir."

Sorun sınırlardan biridir. Mekanların anlaşılır olması için iyi tanımlanmış sınırlara sahip olması gerekir. Combat and Slot Racers, bu tür sınırları sağlamak için zaten Atari VCS'nin bir özelliğini kullanıyordu: TIA oyun alanı grafikleri, programın bloklar halinde belirtebileceği düşük çözünürlüklü ekran grafikleri. Ekran, satır başına kırk oyun alanı bloğunu destekler. Program bunları televizyon ekranının her tarama satırı arasında (hatta sırasında) değiştirebilir.

TIA çipindeki bellek miktarını azaltmak için Decuir ve Miner, oyun alanı grafiklerine yalnızca üç baytlık depolama alanı ayırdı ve bunun iki buçuk tanesi aslında ekran tarafından kullanılıyor. Kayıtların adları PF0, PF1 ve PF2'dir (PF, "PlayField" anlamına gelir). PF0 yalnızca yarım bayt veya dört bit depolar ve diğer ikisi tam bayt veya sekiz bit depolar. İki sekiz bitlik ve bir dört bitlik oyun alanı depolama konumu, yirmi bitlik alana ($8 + 8 + 4 = 20$) veya gerçekte ekranda görüntülenen kırk bloğun tam yarısına karşılık gelir. TIA, bunları otomatik olarak ikiye katlamak veya yansıtmak için yapılandırılabilir.



3.1 Genellikle VCS oyun alanı grafiklerinde görülen yatay simetrinin net bir görünümü - bu durumda, Combat'tan. Ekranın sol yarısı, oyun alanı verilerinin TIA'nın oyun alanı kayıtlarıyla nasıl eşleştiğini gösterir. TIA, üç PF yazmacının her birini aynı sırada yazmaz: PF0, üst nybble'ın (yarım bayt) düşük bitinden yüksek bitine yazılır, PF1, yüksek bitten düşük bit'e yazılır ve PF2, düşük bitten yüksek bit'e yazılır. Bu yöntem çipin devre tasarımını basitleştirdi ama aynı zamanda kaydırma gibi karmaşık oyun alanı rutinlerini programlamayı daha zor hale getirdi.

ekranın ikinci yarısında yirmi blok. Programcı bunu, TIA'nın CTRLPF (ConTROL PlayField) kaydının en düşük bitini ayarlayarak (yansıtarak) veya temizleyerek (çift) yapar.

Atari VCS'nin bu yeteneği, Combat and Slot Racers'daki oyun sahasının yatay simetrisini doğrudan açıklamaktadır (şekil 3.1). Combat'ta, tank varyantlarında duvarlar ve her iki uçak varyantında bulutlar oyun alanı grafikleriyle çizilir. Slot Racers'daki parkurlar aynı şekilde çizilir. Bu simetrinin donanımında uygulanmasının nedeni, ilk etapta makine için iki oyunculu ilham almaktı. Pong ve Tank, her oyuncuyu bir insanın kontrol ettiği iki oyunculu oyunlardı. Oyunlar, her iki oyuncuyu da benzer araçlar ve engellerle kurar - bir raket veya tank, aynı duvar dizisi vb.

Bir arena oluşturmak, Combat ve Slot Racers gibi eski oyunlarda oyun alanı grafiklerinin iki kullanımından birini açıklar. Ek olarak, puanları görüntülemek için ekranın üst kısmında kullanılırlar. Home Pong'u Odyssey'deki Tennis'den ayıran yeniliklerden biri, atari salonu Pong'un da oynadığı türden bir skor gösterimiydi. Skoru işlemek için çift durumdaki oyun alanı grafikleri kullanılır. Daha önce açıklanan CTRLPF kaydındaki ikinci bitin ayarlanması, oyuncu 1'in renginin sol yarısını ve oyuncu 2'nin renginin sağ yarısını verir.

TIA, kayıtlarının her birinde saklanan grafik verilerinin ve rengin alınmasından ve sonucun düzgün şekilde görüntülenmesi için CRT'nin modüle edilmesinden sorumludur. Bu nedenle iki farklı unsurun (bir hareketli karakter ve oyun alanı gibi) örtüşüp örtüşmediğini belirlemek çok kolaydır. Ortak konumlardaki farklı kayıtların çakışmasına "çarşıma" denir. TIA, her bir grafik nesne çifti için, iki nesnenin kesişip kesişmediğini gösteren, programlayıcı tarafından okunabilen bir dizi çarşıma mandalı sağlar. Çarşıma tespiti, grafik video oyunlarının ortak bir özelliğidir, ancak kodlaması genellikle biraz zordur. TIA'nın donanımdaki çarşıma tespiti hükmü sayesinde, ateş etme veya füzelerle vurulma, duvara çarpma veya bir şeyi tüketme gibi şeyleri uygulamak kolaydır. Programın tek yapması gereken, çarşıma için ayrılmış bir dizi bellek eşlemeli kayıttan okumaktır.

Combat and Slot Racers, tanklarının ve arabalarının labirent bariyerlerinden geçmesini önlemek için çarşıma tespitini zaten kullanmıştı. VCS Macerası, çarşıma algılamının bu kullanımını, yalnızca kişinin gelen ateşten korunmak isteyebileceği alanlardan ziyade keşfedilecek alanları tanımlayacak şekilde genişletti. Aynı şekilde, kartuşun metin-macera alanını aksiyon-macera alanına çevirmesi, oyun alanı grafiklerinin muhafaza olarak kullanılmasından gelir. PDP-10 Adventure mekanların içini tanımlarken, VCS Adventure sınırlarını belirliyor; aksiyon-macera oyunlarında keşif, mekanların en az iç kısımlarını keşfetmeyi içerdiği kadar kenarlarını da test etmeyi ve keşfetmeyi içerir. Bu tür bir keşfe izin vermek için Robinett, daha geniş bir alanı tanımlamak için oyun alanı grafiklerini kullanmanın yeni bir yolunu bulmak zorunda kaldı.

Hareket

Hem VCS Adventure hem de PDP-10 ilhamı, birçok küçük alanı bir araya getirerek ve oyuncunun aralarında hareket etmesine izin vererek büyük bir sanal alan oluşturur. Ancak metin maceraları boşluklar arasındaki hareketi vurgulasa da, aksiyon-macera oyunları boşluklar içindeki ve içindeki hareketi vurgular. VCS Macerasında, oyuncu bir sonraki ekrana gitmek için sadece joystick'e pusula yönünde basmaz. Bunun yerine, oyuncu o ekranda bir kare hareket ettirir, belki de karenin mevcut ekrandan çıkıp bir sonraki ekrana geçmesi için kenara doğru devam etmeyi seçer.

Bu hareket, Ultima ve The Legend of Zelda serilerindeki karo tabanlı oyunlar da dahil olmak üzere daha sonraki aksiyon-macera oyunları için standardı belirledi. Çağdaş aksiyon-macera oyunlarının çoğu yukarıdan aşağıya iki boyutlu (2B) dünyalar yerine üç boyutlu (3B) işlenmiş dünyalar kullansa da, bir kale veya zindanda olduğu gibi odadan odaya hareket kavramı devam ediyor. Robinett'in uzayda bitişik hareket çözümü şu anda bizim için açık görünebilir, ancak VCS ekran grafiklerinin doğası göz önüne alındığında, büyük bir mühendislik gerektiriyordu. Macera el kitabının ekrandan ekrana hareketle ilgili tuhaf açıklaması, planın o zamanlar ne kadar yeni ve sıra dışı olduğunu kanıtıyor: "Televizyon ekranınızda gösterilen her alanda içinden geçmeyeceğiniz bir veya daha fazla engel veya duvar olacaktır. Bir veya daha fazla açıklık var. Bir alandan bitişik bir alana geçmek için, açıklıklardan birinden televizyon ekranını 'kapatın'; bitişik alan televizyon ekranınızda gösterilecektir." Önceki bölümde tartışıldığı gibi, ekrana her defasında bir çizgi çizmeye yönelik kayıt tabanlı yöntem, makinenin diğer tüm özelliklerinden daha fazla, bazı oyun stillerini ve oyun biçimlerini uygulamayı diğerlerinden daha zor hale getirdi. Warren Robinett'in Macera geliştirme konusundaki ilk çalışmasına ilişkin açıklamasını düşünün: "Bir ay sonra, bir prototipim vardı: oyuncu, küçük kare bir "imleci" ekrandan ekrana hareket ettirerek bazı ekranlarda bulunan küçük renkli şekilleri seçebiliyordu. uçtan uca bağlı ekranlar. Ve imleci etrafta kovalayarak onu yemeye çalışan sinir bozucu bir ejderha vardı. Yoruldum, tatile gittim."⁵ Robinett aslında o noktada bir aylık tatil için Atari'nin yoğun çalışma ortamından ayrıldı.⁶ Atari VCS'yi programlamanın nesi bu kadar yorucuydu? Bir insan bu tür işlerden kurtulmak için nasıl bir aya ihtiyaç duyar? Ne de olsa programlama Robinett'in işiydi ve bir VCS kartuşunun tamamlanması genellikle yaklaşık altı ay sürerdi. Bu erken aşamada başardığı şey, muhtemelen günümüzün programcılara ve günümüzün oyuncularına ilkel geliyor.

Ancak sistemi geniş bir sanal alana izin verecek şekilde uyarlamak, hiç basit değil. Ekrandan ekrana geçmek için programın "imlecin" konumunu izlemesi ve bu konumun ekranın kenarlarından birinin ötesine geçip geçmediğini belirlemesi gerekir. Ardından, programın yeni ekranı yeniden çizmesi ve imleci karşı uca konumlandırması gerekir.

Bu işlem karmaşıktır, çünkü VCS ekranı, modern bir taramalı ekran gibi piksellere bölünmez. Bunun yerine ekran, televizyon tarama hatlarına karşılık gelen birimlerden yapılmıştır. Dikey konumlandırmayı yönetmek için çoğu VCS programı, bir nesnenin başlangıçtaki yatay konumunu RAM'de saklar. Her tarama satırında program, hareketli grafiğin çiziminin başlatılması veya devam ettirilmesi gerekip gerekmediğini kontrol eder. Bir nesnenin ekranın üstünde mi yoksa altında mı olduğunu belirlemek nispeten basittir. Bu, nesnenin tarama çizgisi konumunu, görünür görüntünün çizilmesinde kullanılan bir sayacın üst veya alt sınırının konumuyla karşılaştırma meselesidir. İşlemci, yeni bir tarama satırı başlatmak üzereyken TIA'dan rapor vermesini isteyebileceğinden, hassas dikey konumlandırma basittir.

Kesin yatay konum başka bir konudur. Programcının TIA'yı mevcut yatay konumu için "yoklamasının" basit bir yolu yoktur; televizyon ekranı, mantıksal olarak yatay olarak bölünmüş birimlere, dikey olarak bölünmüş tarama çizgilerine olduğu kadar basit bir şekilde ayrıştırılmaz. Bu nedenle VCS üzerinde yatay hareketi gerçekleştirmek farklı bir teknik gerektirmektedir.

Bir önceki bölümde detaylandırıldığı gibi, bir VCS görüntüsünün yatay ekseninde bir piksele en çok benzeyen birim "renkli saat" olarak adlandırılır. Nesneleri yatay olarak taşımak için, TIA her biri için bir kayıt sağlar ve programcının onu son konumuna göre sola en fazla sekiz renkli saat veya sağa en fazla yedi renkli saat hareket ettirmesine olanak tanır. Böyle bir hareketi gerçekleştirmek için, programcı bir tarama satırının başlangıcında HMOVE adlı bir yazmacı flaşlar.

TIA'nın sekiz bitlik kayıtları aşırı yüklenmez; 1'den 255'e eklemek 0 verir, 2'den 255'e eklemek 1 verir, vb. (Makine hata atamaz.) Bu, donanımın, oyun alanını dikey olarak saran bir oyun olan Asteroids'te görülen türden yatay sarma için ayarlandığı anlamına gelir. Eğer bir nesne ekranın sağ kenarına hareket ederse, onun ekrandan dışarı çıkan parçası "doğal olarak" diğer tarafta belirmeye başlayacaktır. (Savaş uçağı oyunlarında uçakların ve füzelerinin başına gelen tam olarak budur; tank oyunlarında aynı türden sarmayı engelleyen tek şey, oyun alanının katı, dikdörtgen sınıridir.) Program takip etmezse Bir nesnenin RAM'deki konumu hakkında, nesnenin o anda ekranda nerede görüldüğünü söylemenin basit bir yolu yoktur. Ardından, Macera oynatıcısını ekrandan ekrana taşımak için Robinett, yatay hareketi takip etmek için ek bir rutin kullandı, böylece ekranın solundan veya sağından oyuncu hareketine yanıt vermek mümkün oldu.

Robinett'in ilk prototip geliştirme ayı, yalnızca oyuncu hareketi ve oda değişikliklerinden daha fazlasını içeriyordu, ancak oyuncunun yatay konumunu belirlemenin ve yeni bir oda çizilmesi gerekip gerekmediğine karar vermenin görece zorluğu, VCS Adventure'ın teknik yeniliği hakkında çok şey ortaya koyuyor. Combat'ta, sistemle ortaklaşa Tank'ın bir uyarlaması ve genişletilmesi geliştirildi ve ilk etapta Atari VCS'nin donanım tasarımına rehberlik etmeye yardımcı oldu. Macera, makinenin teknik özelliklerinin yeni, öngörülemeyen amaçlar için yaratıcı bir şekilde uyarlanmasını gerektiriyordu. Böyle bir yenilik kesinlikle mümkün olsa da her zaman kolay olmadı. VCS Macerası, VCS donanımının bariz özelliklerini aşan, ancak yine de sonunda gerçekleştirilen bir tasarım vizyonu örneği sunar.

World of Warcraft'tan The Godfather'a ve Tony Hawk Pro Skater'a kadar birçok çağdaş oyunda, oyuncular oyun sırasında kullanılacak karakteri seçme veya kişiselleştirme seçeneğine sahiptir. Ultima IV'ün 1985'te piyasaya sürülmesinden bu yana, oyun geliştiricileri ve oyuncular ekrandaki bu kişiyi, Sanskritçe enkarnasyon kelimesinden ödünç alınan bir terim olan "avatar" olarak adlandırdılar. Avatarlar, yalnızca Zelda's Link veya Half-Life's Gordon Freeman gibi oyunların sabit karakterlerini değil, aynı zamanda World of Warcraft gibi oyunların az çok yapılandırılabilir karakterlerini de temsil eder.

Avatarın rolü ikili bir roldür. Bir yandan, bu oyun ögesi, ister World of Warcraft'ın büyümlü fantezisi, ister Tony Hawk'ın profesyonel kayak oyunu olsun, oyuncuyu oyunun kurgusal dünyasının bir yönüne odaklar. Öte yandan, oyuncunun karakteri görünüş, motivasyon ve değerler gibi niteliklere göre yorumlamasına olanak tanır.

Avatarların video oyunlarından önce gelen bir geçmişi vardır. Dungeons and Dragons (D&D) gibi masa üstü rol yapma oyunlarında ve hatta Monopoly gibi yaygın tahta oyunlarında, oyuncular oyun sırasında karakterler yaratır veya onları somutlaştıran jetonlar kullanır. Video oyunu avatarları hakkında düşünmenin bir yolu, D&D karakterlerinin hesaplamalı uyarlamalarıdır.

PDP-10 Macerası, D&D'den ve aynı zamanda Crowther'ın Kentucky dağlarındaki mağaracılık gezilerinden ilham aldı. Bu metne dayalı Macerada, oyuncu komut isteminde komutlar yazarak hareket etti ve eylemler gerçekleştirdi. PDP-10 Macerası, bir D&D zindan ustasının yapmış olabileceği gibi, "Hepsi birbirine benzeyen küçük, kıvrımlı geçitlerden oluşan bir labirenttesiniz" gibi şeyler söyleyerek eylemleri ve ortamları ikinci kişi olarak oyuncuya anlatır. Metin gösterimi ve ikinci şahıs anlatımının birleşimi, kullanıcının bulmaca çözen bir oyuncu olarak ve o oyundaki kurgusal dünyayı etkileyen ve ondan etkilenen bir karakter olarak ikili rolünü pekiştirir.

Daha önceki video oyunlarında, oyuncular aynı zamanda ekrandaki bir temsilin kontrolünü de ele alıyordu: Spacewar'da gemi, Pong'da kürek, Tank'ta tank. Ancak bu oyunların tümü, oyuncu için önceden belirlenmiş eylemler sunar. bu

Uzay savaşı oyuncusu it dalaşını bırakıp komşu bir galaksiyi keşfetmeyi seçemez. VCS Macerasında, oyuncunun kişisel hedefleri, grafik avatar aracılığıyla oyunun kuralları ve kurgusu ile birleşir.

Atari VCS, iki oyuncu karakteri için bellek eşlemeli kayıtlar sağlar. Her biri sekiz bit genişliğindedir. VCS ekranı hiçbir şekilde yüksek çözünürlüklü değildir, ancak hareketli grafikler makinenin izin verdiği en yüksek çözünürlükte görüntülenebilir. Robinett, oyundaki nesneleri ve düşmanları temsil etmek için karakter kullanmayı seçti: bir anahtar, bir kadeh, bir kılıç, bir ejderha. Ancak bunu yapmak, oyunu oynayan kişi tarafından gerçekten kontrol edilen nesneyi temsil edecek hiçbir oyuncu karakteri bırakmadı.

Robinett, bu amaçla TIA'nın top grafiğini kullanmaya karar verdi. TIA'nın beş hareketli nesne için kayıtlar sunduğunu hatırlayın - iki karakter, iki füze ve bir top. Atari VCS, Pong ve Tank düşünülerek tasarlanmıştır ve bu nedenle TIA'nın çeşitli nesne kayıtları doğrudan bu oyunlarda kullanılan nesneler için adlandırılmıştır. Örneğin programcı, kayıtların ikinci bitini, ENAM0 (ENable Missile 0), ENAM1 (ENable Missile 1), ENABL (ENable BaLL) ayarlayarak veya temizleyerek füze ve top grafiklerini açar ve kapatır. Bu adlar animatör etiketlerden (programcıyı kayıtların onaltılık adreslerini hatırlama zahmetinden kurtaran kısayollar) başka bir şey olmasa da Stella Programcı Kılavuzu'na resmi terminoloji olarak yazılırlar. Bilinen tüm VCS derleyici programları, grafikleri çıkaran kod bölümleri için bu adları kullanır.

Macera kartuşunda veya destekleyici materyallerde oyuncunun karakterini veya nesnesini adlandıracak hiçbir şey yoktur. Kılavuz ayrıca nesneyi asla "avatar" gibi ayırt edici bir adla anmaz. Oyuncuya sadece "hareket etmesi" talimatını verir. Başlangıçta, Robinett bu nesneyi "adam" olarak adlandırdı, ancak daha sonra bu figürden "imleç" olarak bahsetti çünkü "bir konum göstergesi olarak işlevi, kelime işlem ekranlarında bulunan yanıp sönen dikdörtgen imlece benzer." Bir "konum göstergesi", belki de avatari anlamının uygun bir yoludur. Ne oyuncuyu ne de oyundaki bir karakteri temsil eder, ancak ikisi arasındaki bağlantıyı temsil eder.

Adventure, sistemin grafik özelliklerinin yeniden keşfedildiği bir VCS oyununun ilk örneklerinden biridir. Robinett, yalnızca top için değil, bazı odalarda görünen ince duvarları çizen füze grafikleri için de yeni bir kullanım alanı buluyor. Adventure'da kullanıldığı gibi, top, TIA renkli saatlerin yarattığı genişlik nedeniyle sistemde standart olduğu gibi, dikdörtgen olmasına rağmen en azından bir şekilde topa benziyor. Füzeler hiçbir şekilde mermilere benzemez; sadece bazı ekranların tüm yüksekliği boyunca uzanan bariyerler gibi görünüyorlar. Tüm VCS grafiklerinde olduğu gibi, füzeler her tarama satırında açılabilir veya kapatılabilir (ENAM0/1 ayarlanarak veya temizlenerek).

Tüm ekran için bir füzeyi açmak, Adventure'da gördüğümüz ince duvarı oluşturur. Ayrıca programcının tüm ekran çizimi sırasında bu kayıtları değiştirmek zorunda kalmasını önleyerek tarama satırları arasındaki değerli işlem süresinden tasarruf sağlar.

Grafik kayıtlarının yeniden kullanılmasının hem teknik hem de anlamlı sonuçları vardır. Teknik yenilikler genellikle yeni teknolojinin -yeni malzemeler, yeni çip tasarımları, yeni algoritmalar- yaratılması olarak anlaşılır. Ancak teknik inovasyon, yaratıcı hedeflerle birleştirildiğinde ilginç sonuçlar üreten mevcut teknik kısıtlamaları yeni şekillerde kullanmak anlamına da gelebilir. Pong ve Tank gibi oyunları desteklemek için TIA'nın grafik kayıtlarını tasarlamak, platform geliştirmenin nasıl gerçekleştiğinin ilginç bir yönünü temsil eder; Oyuncu avatarları ve kale duvarları için bu grafik kayıtlarının yeniden kullanılması, platform ile yazarın oyun vizyonu arasında bir müzakere olduğunu gösterir.

Öğeleri Taşıma

Oyuncu için bir top hareketli karakteri kullanmak, düşmanlar ve nesneler dahil olmak üzere diğer şeyler için iki hareketli karakter kaydını serbest bırakır. Manzarayı dolduran öğelerle ilgili olarak, Adventure, grafik ortama özgü olan ve günümüzün 3B sanal alanlarında bile kullanımda kalan, nesneleri edinme ve kullanma konusunda yeni bir gelenek getirdi.

Metin maceralarında, her eylem, oyuncunun istemde yazdığı bir veya daha fazla sözlü talimatın sonucudur: ANAHTARI AL, ANAHTARI BIRAK. Yazılı giriş elbette Atari VCS'de bir seçenek değildir ve sistemin oyun çubuklarının her birinde yalnızca tek bir düğme bulunur. Robinett, öğenin alınması gerektiğini belirtmek için imleç ile bir öğe arasında bir çarpışma kullanmayı seçti. VCS donanım çarpışma algılaması, yakalamayı uygulamak için basit bir yol sağlar. Bu seçim ayrıca düğmeyi başka bir şey için, yani bir şeyleri düşürmek için kullanmak üzere serbest bırakır. Oyuncu, bir öğeyi kullanmak için, tutulan öğenin hedef öğeyle kesişmesine neden olur. Örneğin, bir anahtar onu açmak için bir demir parmaklık ile çarpışır, onu öldürmek için bir kılıç ve bir ejderha.

Oyuncu-nesne çarpışmasını AL'a karşılık gelecek şekilde uyarlamak, düğmeyi DROP anlamına gelecek şekilde kullanmak ve bağlama bağlı olarak (KILL, OPEN) birkaç başka fiil yerine öğe-öge çarpışması yapmak, metin maceralarının ve yeniden düzenlemelerin nispeten büyük dilsel taleplerini etkili bir şekilde önler onları daha basit grafik talepler olarak. Bu gelenek değişikliği, Robinett's Adventure'ı oynamasını PDP-10 Adventure'dan çok daha kolay hale getiriyor: daha az komutun hatırlanması gerekiyor ve oyuncular oyunu nasıl kullanacaklarını hızla öğrenebiliyor. Ancak bu, oyunun kurgusal dünyasının olanaklarını da sıkıştırıyor. Metinsel Macera'da, oyuncu ejderhayı öldürmek için alışılmadık bir metin şakası yapmalıdır: "KILL DRAGON" yazdıktan sonra, "Çıplak ellerinle mi?" "EVET" olarak cevaplanmalıdır. VCS Macerasında ejderhayı öldürebilirsin ama çıplak ellerinle ve bunun gibi hazırcıcağıktan sonra değil.

VCS kartuşunda grafik bir oyuna uygun bazı özel dokunuşlar vardı. Zamanın çoğu oyunu (ve hatta bugünün çoğu), oyuncu ilk başta bir düşmana dokunduğunda bir ölüm veya başka bir sonuç kaydetse de, Adventure'in ejderhası, ikincisi ona dokunduğunda oyuncuyu kovalar. Avatari öldürmek için belirli bir süre içinde iki küçük dokunuş gerekir. İmleç ve ejderha arasındaki bu tür ince etkileşime rağmen, metin maceraları genellikle bir labirente gezinmek veya bir öğenin amacını bulmak gibi bilmece ve bulmaca çözmeye odaklanır. Bu uygulama aksiyon-macera oyunlarında geçerli değildir. Bunun yerine, uzayda hızlı hareket, Robinett'in önceki oyunu Slot Racers'ta da görülebilen türün bir özelliği olan birincil oyun modu haline gelir.

Adventure'in kılıcı, TIA çarpışma tespitinin merakına bir örnek sunuyor. Kılıç ekranda sola bakan bir ok olarak görünür. TIA, spriteleri yatay eksenlerinde otomatik olarak kırmak için bir kayıt sağlasa da, oyuncu nasıl hareket ederse etsin kılıç her zaman aynı yöne bakar. Üstelik kılıcın kendisi daha çok bir oka benziyor; en iyi ihtimalle, kabzadan ziyade uçtan tutulan bir kılıca benziyor. VCS grafikleri haklı olarak "bloklı" olarak tanımlanabilse de, Robinett aslında kılıç karakteri için kullandığından çok daha fazla çözünürlüğe sahipti. Bu kararın bir nedeni, makinede çarpışma algılamının nasıl çalıştığıyla ilgili olabilir.

Günümüz oyunlarında, çarpışma tespiti yazılımla yapılır. Bunu başarmının hesaplama açısından ucuz bir yolu sınırlayıcı kutulardır. Bu yöntemde, her nesnenin etrafındaki kutular belirlenir ve her bir çift kesişme açısından kontrol edilir. Bu basit ve hızlı yöntem yine de hatalıdır, çünkü sınırlayıcı kutusunu doldurmayan bir nesne, gerçekte doldurmadığı halde bir şeyle çarpışıyor olarak kaydedilebilir.

VCS donanım çakışması, çoklu grafik kayıtlarında çakışan mantık durumlarını kontrol eden TIA tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle, yalnızca hareketli grafiğin grafik kayıtlarında açık olan bitler çarpışmayı kaydedebilir. Başka bir deyişle, bir karakterin gerçekten görünen parçaları çarpışmaya tabi olanlardır. TIA üzerindeki nispeten basit bir devre sayesinde, Atari VCS, Adobe Flash gibi modern yazılım araç setlerinde standart teknik kullanılarak yapılandırılan daha hassas çarpışma tespiti sunar (bkz. şekil 3.2).



3.2 Adventure, soldaki gibi sınırlayıcı kutu çarpışma tespitini kullansaydı, kılıç ve ejderhanın bu düzenlemesi bir çarpışmayı gösterirdi çünkü birinciyi çevreleyen kutu ikincisiyle kesişir. VCS donanımı, sağda olduğu gibi çakışan bitlerle çakışma tespitini uyguladığından, bu durumda gerçekte herhangi bir çarpışma olmaz.

Hassas çarpışma algılamanın bir dezavantajı olabilir. Bir ögenin görüntüsü tam olarak hedefine çarpmadıkça, istenebilecek durumlarda bile hiçbir çarpışma kaydedilmez. Kılıcın oka benzer ucu, silahın çarpışma yüzeyini genişletir ve ayrıca oyuncunun saldırıyı bu yönde yönlendirmesine yardımcı olur.

Teknik inceliklerin motive ettiği tek şey nesnelerin şekilleri değildi. Bir nesne, sistemdeki bir nesneyi düşürme ve alma sorununu çözmek için özel olarak eklenmiştir. Robinett'in açıkladığı gibi, "Mıknatıs bir böcek yüzünden yaratıldı. Bazen bir kalenin anahtarı bir duvarın içine düşer ve alınamaz, bu nedenle diğer nesneleri çeken mıknatıs bu soruna bir çözümdü.

Kaybolmak

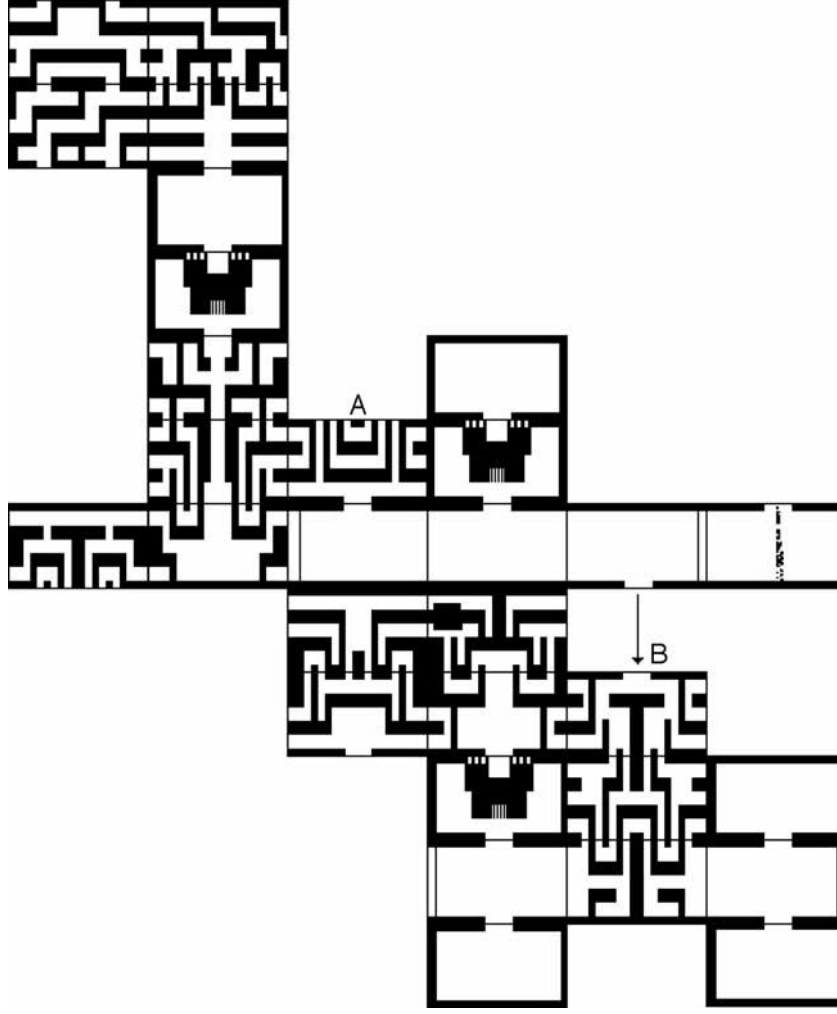
Metin maceraları, oyuncuların oyunun sunduğu dünyayı hatırlamasına, anlamasına ve gezinmesine yardımcı olmak için ayrıntılı metin açıklamaları içeren ayrı alanlarla karakterize edilir. Metin macerası, alanları yalnızca metin kullanarak tanımladığından, Crowther ve Woods'un klasik labirentlerinde olduğu gibi, bu alanlar karmaşık veya belirsiz hale geldiğinde, oyuncu genellikle bir şekilde alanı bir şekilde haritalamaya yönlendirilir (genellikle kağıt üzerinde, grafik benzeri bir harita kullanarak) veya bir

bitişik ızgara), böylece anlaşılabilir ve gezinilebilir. Çok zeki veya uzamsal olarak yönlendirilmiş oyuncular bunu kafalarından yapabilirler, ancak oyuncular daha sık olarak bir harita çizmeye çalışırlar. Crowther ve Woods's Adventure'ın ilk oyuncusu muhtemelen bir baskı terminalinde oturuyor olacaktı, bu durumda kağıt kolayca bulunabilecekti; (programları düzeltmek için kullanılan) bir kalem de elinizin altında olabilir. Hunt the Wumpus gibi bazı Macera öncesi oyunlarda insanların yaptığı gibi, kağıt üzerine haritalar çizmek, ilk metin maceralarında uzamsal bulmacaları çözme sürecinin önemli bir parçası haline geldi.

VCS Adventure, kağıdın mevcudiyetine ve oyuncuların onu konumları haritalamak için kullanma istekliliğine güvenemezdi, ancak ilk etapta uzayın metinsel temsilinde yer alan karmaşıklıklardan ve kafa karışıklıklarından kaçınmayı başarabilirdi. Robinett'in bakış açısını açıkladığı gibi: "Labirent, uzayda geometrik bir yapıdır; duvarlarının konumu bir labirenti tanımlar. Video grafikleri, bir labirentin geometrisini yakalamada mükemmel bir iş çıkarıyor. Buna karşılık, bir labirenti tanımlamak için cümleler kullanmak verimsiz ve parça parçadır."¹⁰

Bu çözüm, oynatıcıdan çok fazla çalışma gerektirmez. Oyun, kağıt ve kalem gerektirmek yerine, çıkışları ve girişleri tutarlı tutarak ziyaret edilen tüm alanlar arasındaki tutarlılığı sağlar. Bir oyuncu, avatarın soldan geldiğini ve sağa doğru hareket ettiğini hatırlamayı başarabilir.

Alanın karartılması, VCS Adventure'da hala karakteristik bir tasarım öğesidir. Oyunun labirentleri, genellikle ekranın kenarlarına yakın dallarla birden çok ekranı geçer. Bu tasarım, oyuncunun labirentin tamamını zihinsel olarak haritalandırmasını zorlaştırarak kaybolmuşluk hissi yaratıyor. Ek olarak, birden çok ekrandan oluşan bir labirent, tek bir ekranda simetrik oyun alanlarının birbirine dikildiğinde asimetrik labirentler oluşturmaya olanak tanır. Macera aynı zamanda, oyuncuyu kendi alanlarının ayrı bölümlerine, kendileriyle beklenen şekillerde yeniden bağlantı kurmayan alanlara götüren solucan deliklerini de içerir. Oyunun başında aşağı, sola ve yukarı gitmek oyuncuyu mavi labirentin ağzına getirir. Ancak tam oradan hareket etmek - ki bu oyuncuyu yolda içinden geçtiği bir odaya geri döndürmeli - mavi labirentin başka bir bölümünü açığa çıkarıyor! Daha da kötüsü, mavi labirent de kendi etrafını sarar ve oyuncuyu sanki sihirle bir taraftan diğerine taşır. Tutarsız labirent geometrisinin bu şekilde kullanılması (bkz. şekil 3.3), oyuncunun konum algısını daha da karıştırır. PDP-10 Macerasında, bunlar görüntü yerine kelime kullanılarak tasvir edilse de aynı etki labirentlerde de bulunabilir.



3.3 Adventure'daki bu dünya haritası, oyunun uzamsal tutarsızlıklarını net bir şekilde ortaya koyuyor. A ile işaretlenmiş noktanın altındaki ekranın sağ tarafında sadece çıkmazlar var gibi görünüyor, ancak aslında orada ekranın solundaki karşı tarafını saran çıkışlar var. Benzer şekilde, B noktasının altındaki ekrana geçmek, haritanın olmadığı bir yerden atlamayı gerektirir. (Bu görüntü, Maurice Molyneaux'nun haritasına dayanmaktadır. Açıklamalı bir sürüm için bkz. <http://www.atarihq.com/2678/adv-map1.gif>.)

Aksiyon-macera oyunlarında kafa karıştırıcı boşluklar sıkça görülmüştür. Legend of Zelda, Adventure'ın dört yönlü labirent modelini aldı ve çıkışı bulmak için bir sembol olarak aynı labirente bir dizi hareket ekledi. Bu oyunun ilk versiyonunda adlandırıldıkları şekliyle bu "kayıp ormanlar", oyuncuyu doğru yön sırası (yukarı, sol, aşağı, sol) keşfedilene ve kaçışa izin verene kadar tamamen hapseder. Uzayın katedilmesi, daha önce dilin inceliğiyle yapılmış olan belirli bir girdi dizisinin keşfedilmesini gerektiren standart bir yol haline geldi.

Adventure'da tanıtılan başka bir uzamsal kafa karışıklığı yöntemi de oklüzondur. İlk metin maceralarında, odalar ve mağaralar genellikle karanlıktır ve içerikleri ve çıkışları görünmez. Oyuncu, bu alanları aydınlatmak için tipik olarak bir lamba veya başka bir ışık kaynağı kullanabiliyordu ve bu alanların içeriği daha sonra metinle açıklanacaktı.

Bir metin macerasında, aydınlatma genellikle ya hep ya hiçtir: bir oda ya aydınlıktır ya da karanlıktır. Ancak bu tasarım, VCS Adventure gibi bir grafik oyun için çalışmıyor. Karanlık bir oda sadece siyah bir ekran olurdu. Metin macerası her zaman doğrudan giriş için bir kolaylık sağlar - metin istemi - ancak VCS Macerasında tamamen karanlık bir odada bariz bir grafiksel analog olmayacaktır.

Robinett, daha sonraki macera ve strateji oyunlarında "savaşın sisi" olarak anılacak olan farklı bir yöntem kullanarak kapatmayı başardı. "Savaş sisi", savaş alanında yaşanan belirsizliği ve karışıklığı ifade eden askeri bir terimdir. Oyunlarda, genellikle bir harita üzerinde görsel bilgi eksikliği anlamına gelir. Keşfedilen veya yerleşilen alanlar görünür hale gelirken, örtülmemiş veya tamamen siyah kalmamış alanlar görünür hale gelir. Stratego gibi tahta oyunları, karşıt birimlerin kimliğini gizleyerek bir tür savaş sisi uygular. Masa üstü minyatür oyunlar genellikle tanklar gibi birimlerin konumunu ayrı bir kayıta veya hatta ayrı bir panoda izler.

Adventure'ın 2. ve 3. Varyasyonları, turuncu bir labirent şeklini alan yer altı mezarlarını tanıtıyor. Bu yer altı mezarları karartılmıştır ve oyuncu labirentin duvarlarını yalnızca etrafındaki küçük bir mesafede görebilir. Oklüzyonu gerçekleştirmek için Robinett basitçe zemini ve duvarları aynı renkte yaptı. Sonuçta, Adventure'daki duvarlar oyun alanı grafikleri kullanılarak çizilmiştir. Oyun alanı ve arka plan rengi, aynı sekiz bitlik renk değeri COLUPF ve COLUBK olmak üzere iki yazarın her birine yazılarak ayarlanır. Top her zaman oyun alanının rengini alır, bu da imlecin neden duvarlarla eşleştiğini ve renginin neden ekrandan ekrana değiştiğini açıklar.

Oyuncudan yayılan "ışığı" yaratmak için Adventure, turuncu olan genişletilmiş bir kare karakter kullanır. Oyuncu bu "kutunun" içinde ortalanır ve ikisi birlikte hareket eder. Oyun alanı yansımasını veya yansıtmayı kontrol eden aynı TIA kaydı, oyun alanını hareketli grafiğin altına (varsayılan ayar) veya üstüne (Combat'ın düzlem türevlerinde olduğu gibi) çizmek için de ayarlanabilir. Yeraltı mezarlarında, oyun alanı hareketli karakterin üzerine çizilecek ve oyuncu imlecinin etrafındaki alan ışıkla parlıyormuş gibi görünecek şekilde ayarlanmıştır. Etki karmaşıktır, ancak basit bir şekilde uygulanır. Işık çemberi, kılıçtan veya anahtardan hiçbir farkı olmayan,

taşınan başka bir nesnedir. Kısmi karanlığın benzer bir uygulaması - daha gelişmiş olmasına rağmen - Atari'nin 1982 VCS oyunu Haunted House'da görülebilir.

Bazı video oyunları, oyuncunun keşfedebileceği bilgileri gizlemenin bir yolu olarak savaş sisi uygular. Civilization'da, bir oyuncu dünyanın arazisinin bir bölümünü keşfettiğinde, o kare, sanki toplum onu bir yıllıka girmiş gibi her zaman görünür durumda kalır. Diğer oyunlar, savaş sisini geçici bilgi olarak uygular. Warcraft'ta bir oyuncunun yakın çevresini görebilmesi için bir bölgede birimleri olması gerekir. Bu yöntemlerin her ikisinin de kökenleri, Adventure'ın savaş sisi uygulamasına dayanmaktadır.

The Easter Egg

Easter Egg, yaratıcısı tarafından bir bilgisayar programının içine gizlenmiş bir mesaj, hile veya olağandışı davranıştır. Paskalya yumurtaları en azından 1970'lerin başlarına kadar izlenebilir, PDP-10'daki TOPS-10 işletim sistemi "seviş" komutuna "savaş değil mi?" yanıt verecek şekilde programlandığında. komplike. Microsoft Excel'in yeni bir sürümü, tıpkı Google Earth gibi gizli bir dövüş simülatörü oyunu içeriyor.

Adventure, herhangi bir video oyununda görüldüğü bilinen ilk Easter Egg'ini içeriyordu. Gizli mesajın kendisi oldukça basittir. Warren Robinett, ekranın ortasında dikey olarak uzanan harfleri kullanarak "Created by Warren Robinett" oyununu imzaladı (bkz. şekil 3.4). Paskalya yumurtasına erişmek daha az basittir. Onu bulmak için oyuncunun köprüyü kullanarak kara kaledeki kapalı bir duvarı geçmesi ve ardından sarı kaledeki başka bir duvara getirilmesi gereken tek bir siyah "nokta" (aslında bir peri grafiği) alması gerekir. Nokta, avatarın gizli odaya girmesini sağlar.



3.4 Oyuncu, zahmetli bir sürecin ardından gizli bir odaya girerek Robinett'in bıraktığı bu izinsiz mesajı okuyabilmekle ödüllendirilir.

Robinett'in oyunu imzalama konusundaki motivasyonları, diğer Easter Egg yaratıcılarınınkilerle pek çok ortak noktaya sahip. İş bağlamında veya başka bir şekilde üretilen bilgisayar yazılımı genellikle kişisel değildir. Paskalya yumurtaları, bu tür eserlere insani bir dokunuş katarak, onları yaratıcıları ve yazarlığın zanaat pratiği ile yeniden bağlar. Adventure's Easter Egg bu geleneği sürdürüyor.

Ancak 1970'lerin sonundaki Atari eyaleti, Robinett'in Easter Egg'i için farklı bir bağlam sunuyordu. Yönetim oyunun bu unsurundan haberdar değildi ve bu yüzden elbette onaylamadı. Robinett bir röportajda şöyle açıkladı: “Her 2600 oyunu tamamen bir kişi tarafından tasarlandı. Ama paketin üzerinde temelde 'Atari'den Adventure' yazıyordu. Ve biz sadece maaş alıyorduk, büyük kârdan kesinti yapılmıyordu. Bir tablonun altındaki gibi bir imzaydı. Ama bunun gerçekleşmesi için kodda imzayı gerçekten belirsiz bir yere gizlemem ve kimseye söylememem gerekiyordu. Böyle bir sır saklamak kolay değil.”

Robinett bu açıklamada, David Crane, Larry Kaplan, Alan Miller ve Bob Whitehead'in 1979'da sektörün ilk üçüncü taraf geliştiricisi Activision'ı kurmak için Atari'den ayrılmalarına neden olacak türden bir yakınmayı dile getirdi. Robinett ve meslektaşları, çok fazla rehberlik veya denetim olmaksızın - ve hiçbir telif ücreti ödmeden - uzun, yalnız saatler boyunca çalıştılar ve Atari daha sonra, onlara kamuya açık veya dahili olarak kredi vermeden oyunlarından bir servet kazandı.

Günümüzde isimleri bilinen belki de bir avuç oyun tasarımcısı vardır. Will Wright, Shigeru Miyamoto, Hideo Kojima ve Richard Garriott bunların arasında. Çok daha azı doğrudan oyunlarının yaratıcısı olarak pazarlanıyor - Sid Meier ve American McGee, A listesindeki bir film yönetmeninin veya çok satan bir yazarın zirveye çıkabileceği şekilde, adları oyunlarının adlarından önce gelen tek iki kişi. bir eserin başlığının üzerinde faturalandırma. Çağdaş oyun endüstrisinin emek tartışmalarına aşina olan okuyucular, Robinett ve diğerlerinin sadece kredi veya telif ücreti istediğini düşünebilirler. Ancak bu yıllarda bir oyun programcısının rolü, bu başlığın ima ettiğinden çok daha geniştir.

İşe alındıktan sonra, Atari programcıları oyun yapmaları için gönderildiler ve onlara esasen "işin bittiğinde geri gel" söylendi. O zamanlar oyun programcısının işi, şimdi yönetici yapımcı, tasarımcı, programcı, sanatçı ve ses tasarımcısı dediğimiz şeyin bir kombinasyonu gibiydi. Robinett'in açıklaması şu şekilde:

Atari'nin ilk günlerde başarılı olduğuna inanıyorum çünkü oyunlar, üzerlerinde çalışan programcıların aşk emeğiydi. En azından benim için oyunlarımda durum böyleydi. O eski, çok uzak günlerde, 2600 için her oyun tamamen tek bir kişi tarafından yapıldı; oyun konseptini tasarlayan, programı yazan, grafikleri yapan programcı - önce grafik kağıdına çizilir ve elle onaltılı biçime dönüştürülürdü. - hexadecimal—ve sesleri çıkardı.

Atari VCS'nin ilk günlerinde, oyunun üretiminin kartuşa girdiği noktaya kadar her yönünden programcılar sorumluydu; paketleme, pazarlama ve satış başkaları tarafından halledildi. Activision daha sonra, 6. bölümde tartışıldığı gibi, yaratıcının adını her oyunun kutusuna ve kartuşuna basarak programcının rolünü kabul etti.

Combat tarzındaki bazı saf aksiyon oyunlarının aksine, macera oyunları, daha önce tartışılan tüm kıvrımlı alanlar ve teknikler sayesinde bir şeyleri saklamak için iyi yerler sunar. Adventure'da Easter Egg, bir hileden daha fazlasıdır; bir sırrı, yani oyunun kendi üretiminin sırrını ifşa ederek macera oyunu geleneğini takip eder.

Atari, Easter Egg'I on beş yaşındaki bir oyuncu şirkete bir mektup yazdığında keşfetti. Ancak şirket bunu oyundan asla çıkarmadı. Robinett, bunun en azından kısmen yeni bir ROM maskesi yapmanın maliyetinden kaynaklandığını belirtti - 1980'lerin başında kabaca 10.000 dolar.

Robinett, Adventure'ı özellikle makinenin metin girişi eksikliğini gidermek için tasarladı. Tuhaf bir şekilde, oyunu en sonunda bitirdiğinde, metin tabanlı ekrana sahip başka bir başlığı da tamamlamıştı: BASIC Programming. 1978'de Atari, bir klavye çevre birimini tanıttı. Adına rağmen, cihaz aslında on iki küçük düğme ızgarası olan kalıplanmış plastikten küçük bir dikdörtgendi. Daha sonra Mattel Intellivision'da kullanılan türden plastik kaplamalar, kullanıcının basit karakterlerin çıktısını almak için gereken, aksi takdirde aşılmaz tuşa basma kombinasyonlarını anlamasına yardımcı oldu. Metin girişi basit bir yazma meselesi değildi, daha çok bir akort klavyesi kullanmaya veya bir cep telefonuna metin girmeye benzer bir karmaşıklığa sahipti.

Standart bir mikrobilgisayara özgü alfanümerik ekranı simüle etmek için Robinett, VCS virtüözü David Crane'in yazdığı satır başına on iki karakterli alfanümerik bir görüntüleme rutini kullandı.¹⁸ Apple II ile karşılaştırıldığında ilkel olmasına rağmen, kartuş BASIC'te metin komutları yazarak basit programlar yazın ve çalıştırın, tıpkı oyuncuların bir metin macera oyunu oynarken kısa komutlar yazması gibi.

Yirmi yıl sonra amatör geliştiriciler, geleneksel PDP-10 Macera stilinde metin maceraları yaratmak için bu ekrana geri döndüler. Greg Troutman'ın 1998 tarihli Dark Mage adlı oyunu, oyuncunun sürgün edilmiş bir soytarıyı yönetmesine izin veriyor. Adam Thornton'un Yüzüklerin Efendisi: Yüzük Kardeşliği'nin 2002 versiyonu, Tolkien'in ünlü destanının ilk cildinin kısa ve öz bir metin-macera versiyonunu sunmak için Kara Büyücü kodunu yeniden amaçlıyor.

VCS BASIC Programlamanın VCS Adventure ile birlikte geliştirildiği ve metin macerasının 1980'lere kadar - Adventure International'ın kaset oyunlarının zemin kazanmasından ve Infocom'un Zork'u ticari olarak piyasaya sürmesinden sonra - kitlesel pazarın kamu bilincine girmediği göz önüne alındığında, gerçekten uygun olmazdı. aksiyon-macera türünü ya bir evrim ya da metin macerasının basit bir soyundan gelen olarak adlandırın. Robinett'in oyununun kökenleri orijinal Adventure'a dayansa da, önemli bir metin tabanlı macera geleneğinden etkilenmedi.

VCS Adventure tarafından başlatılan metinden grafiğe geçiş kısmen, Adventure piyasaya sürüldüğünde 1980'lerin başında sayıca ortaya çıkmaya başlayan, filmlerden lisanslanan oyunlar tarafından kısmen teşvik edildi. Oyunun geliştirilmesi sırasında Atari, Robinett'ten oyunu rafa kaldırmasını ve tasarımı Warner'ın sahibi olduğu Superman lisansına dayalı bir oyun oluşturmak için kullanmasını bile istedi. Robinett, diğer oyunun gelişimini kolaylaştırmak için kodunu paylaşarak bu işi John Dunn'a yıkmayı başardı. Süpermen, Adventure'ın aynı odadan odaya hareketini kullanır, ancak oyuncunun soyut bir zindandan ziyade bir kentsel manzaraya bakmasına izin vermek için farklı bir bakış açısı kullanır. Superman, Adventure'da da görülen birçok uyumsuz uzamsal özelliğe sahiptir. Gökdelenleri geçip başka bir ekranın zeminine uçmak, bir şehrin üzerinden geçmektense şehir içinde

hareket edildiğini düşündürebilirdi ama oyun etkili olmaktan çok kafa karıştırıcıydı. Süpermen ayrıca filmin sosyal ve duygusal ilişkilerini - ve çizgi romanlarınkileri - ortadan kaldırdı ve bunun yerine aksiyon sekanslarını seçti. Filmlerden lisanslanan oyunlar, bu konuda bu erken VCS oyununu takip etmeye devam etti.

Video oyunlarındaki grafiksel dönüş acı tatlı oldu. Crowther ve Woods Macerası, Zork ve geliştirdikleri etkileşimli kurgu oyunları 1980'lerde muazzam bir başarı elde etti, ancak bu biçim 1990'ların başında artık pazarlanamaz hale geldi. Etkileşimli kurgu, yazar ve oyuncu toplulukları arasında, bir zamanlar olduğu gibi kitlesel pazar fenomeni olmadan gelişmeye devam ediyor.¹⁹ Ve oyun donanımı ve yazılımının görsel doğruluğundaki muazzam ilerlemelere rağmen, çağdaş macera oyunlarının etkileşimli etkileşimi, VCS'den bu yana çok az değişti. Macera, tür için zemin hazırlar. Oyunlar 3B'ye taşındı ve programcılar piksellerden çok çokgenlerle ilgilenmeye başladı, ancak hareket ve çarpışma algılama, macera oyunlarının ve aslında çoğu video oyununun birincil yapı taşları olmaya devam ediyor.

Arcade'den ilham alan Combat'ı Atari VCS'ye sığdırmak zor olmadı. Konsolun donanımıyla birlikte geliştirilen ve konsolun tasarımını etkileyen oyunlardan biriydi. Adventure, Colossal Cave Adventure'dan esinlenmiştir, ancak Robinett, çok farklı bir görünüme ve farklı bir oynanışa sahip bir şey yaratarak, VCS platformu için metin oyununu baştan sona yeniden tasarladı. Atari, Namco'nun hit arcade oyunu Pac-Man'in ev konsolu haklarını aldığı anda, şirket farklı bir sorunla karşı karşıya kaldı: çok popüler ve tanınabilir oyunu tamamen farklı teknik olanaklara sahip bir platformdan taşımak.

Yanıp Sönen Coin-Ops'un Peşinde

1970'lerin sonlarında, Asteroids, Space Invaders ve Galaxian gibi uzay atıcıları oyun salonlarında hüküm sürüyordu. Pong gibi spor temalı oyunlar, Tank ve Battlezone gibi savaş oyunları ve Night Driver gibi araba sürme oyunları tipik taverna ve atari salonlarını doldurdu. Japon tasarımcı Toru Iwatani, daha geniş bir oyuncu kitlesine hitap edecek farklı bir oyun yaratmak istedi. Klasik Pac-Man bilgisi, Iwatani'nin pizza yerken bu tasarım problemini düşündüğünü iddia eder. Bir dilimi çıkarılmış turtaya baktığında, ağzı açık bir kafa gördü ve onu bir şeyler yiyen antropomorfize edilmiş bir karakter olarak hayal etti. Iwatani labirenti yemeyi yapılandırmanın bir yolu olarak tasarladı ve oyuna Pakku- adını verdi. Japon onomatopoeia “paku-paku”dan türetilmiştir - yemek yerken ağzın açılıp kapanma sesi.

Pac-Man Japonya'da oldukça başarılıydı, ancak oyun Amerika Birleşik Devletleri'nde çığgın bir başarı elde etti. Pac-Man bir video oyunundan daha fazlasıydı; Time'ın kapağında yer alan ve giyim, ticari kartlar, tahıl gevreği, masa oyunları, plak (Pac-Man Fever), televizyon şovları ve tüketim malları dahil olmak üzere düzinelerce lisanslı ürünün ortaya çıkmasına neden olan kültürel bir sansasyondur. Oyunun başarısının birçok nedeni var. Yenilik şüphesiz bunun bir parçasıydı. Gazeteci Chris Green, Pac-Man'ın popüler kültürde ikinci ve üçüncü Star Wars filmleri arasındaki boşluğu doldurduğunu ve onu 1980'lerin popüler kültürünün mihenk taşı haline getirdiğini iddia etti. Ancak bu yenilik ve zamanlama başarılarının ötesinde, Pac-Man herkesin oynamaktan mutlu olacağı bir oyundu ve belki de hala öyledir. Oyunun renkli, arkadaş canlısı karakterleri herkesin oyunu denemek istemesine neden oldu - erkekler ve kızlar, erkekler ve kadınlar benzer şekilde. Yeşil açıkladı:

Pac-Man, zıplayan tema müziğinden hayaletlerdeki animasyonlu gözlere ve Pac-Man yakalanıp hiçliğe çekilirken sahipsiz ses efektine kadar bir çizgi film gibi hissettiriyor. Pac-Man, kendisinden önceki (ve sonraki birçok oyundaki) diğer oyunlardan çok daha fazla drama unsurlarına sahipti, avatarlarına isimler veriyor ve onları oyuncu belirli bir seviyeye ulaştıktan sonra oynanan kısa komik ara bölümlerde başarı gösteriyordu.

Atari, 1982'de Pac-Man'ın VCS versiyonunu piyasaya sürdüğü bu kültürel bağlamdaydı. Ev video oyunu pazarı, hem önemli popülerlik hem de finansal başarı elde eden Atari video oyunu pazarıyla birlikte faaliyet gösteriyordu. Atari oyunları, tasarımı artık yarım on yıldan daha eski olan Atari VCS'den giderek uzaklaşan, her zamankinden daha karmaşık teknik altyapılar üzerine inşa edilmeye devam etti. Yine de, Atari oyunlarının muazzam popüleritesi, bu giderek daha sofistike hale gelen jetonlu oyunların bağlantı noktalarını motive etti. Space Invaders'ın VCS limanı, Atari'yi 1977-1978 kayıplarından kısmen kurtararak önemli bir başarı elde ettikten sonra, şirket Atari limanlarıyla daha da fazla ilgilenmeye başladı. Pac-Man, koparmak için olgunlaşmış bir meyve, hatta belki de Atari'nin devam eden başarısının anahtarı gibi görünüyordu.

Çok yüksek bir seviyeden bakıldığında, bir VCS Pac-Man dönüşümü basitmiş gibi görünebilir. Adventure çok büyük bir risk olsa da (biçim olarak öncekilerden tamamen farklı bir oyun) PDP-10 Adventure da popüler bir izleyici kitlesi tarafından tamamen bilinmiyordu, bu nedenle VCS tüketicilerinin karşılaştırma için bir temeli yoktu. Pac-Man, oynanışı, grafikleri, sesleri ve hatta ikonografisi ve ambalajı evrensel olarak anlaşılan ve zaten grafik gösterime ve çarpışmalara dayanan son derece önemli bir Atari oyununu uyarlamayı içeriyordu. Projenin gerçekliği oldukça zorlayıcıydı. Oyun, Tod Frye tarafından mantıksız bir şekilde kısa bir sürede programlandı: altı hafta. Daha da kötüsü, oyun, bu zamana kadar mümkün hale gelen 8K banka anahtarlamalı ROM'u kullanmak yerine 4K ROM olarak üretilecekti. Bu yaklaşım, on milyondan fazla kartuştan oluşan sorumsuzca büyük bir üretim akışına dönüşecek olan şeyden tasarruf etmek için alındı.

Adaptasyon, her türden kültürel formda uzun süredir devam eden bir endişedir. 1972'de, Pong yılında, Mario Puzo'nun The Godfather adlı kitabının film uyarlaması, En İyi Film Akademi Ödülü'nü kazandı. Pac-Man'ın atari salonunu yönettiği 1980'de Oscar, bir kitaptan geliştirilen başka bir filme, Robert Redford'un Judith Guest'in 1976 tarihli Ordinary People romanından uyarlamasına gitti. Romanları filmlere uyarlamak her zaman kolay değildir, ancak her iki medya biçimi de hikayeleri güçlü, derin ve incelikli karakterizasyonla anlatmakta iyidir. Filmleri video oyunlarına uyarlamak, 7. bölümde tartışıldığı gibi, farklı zorluklar ortaya çıkarır.

Pac-Man, elbette, bir VCS kartuşu olmadan önce zaten bir video oyunuydu. Bir grafik video oyununu bir bilgisayar platformundan (atari panosu) diğerine (Atari VCS) taşımak, temel temsili veya işlevsel modda bir değişiklik gerektirmez. Her iki versiyon da oyundur, avcı ve avlananın soyut bir meydan okumasının kural tabanlı temsilleridir. İki versiyonun ayrıldığı nokta, teknik temellerinde, yani platformlarında. Ve bu başlık söz konusu olduğunda, bu farklılıklar Pac-Man'ın VCS yorumunu mahvedecek kadar önemliydi, hatta bazı hesaplara göre 1983'te video oyunu pazarında büyük bir çöküşe neden oldu.

Bit eşlemler ve labirentler

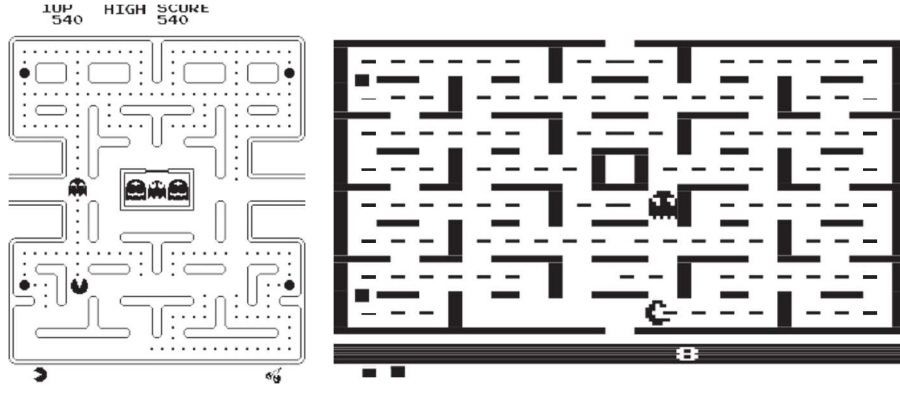
Pac-Man jetonlu kabin, ısmarlama bir arcade sistem kartı üzerinde çalışıyordu. (Daha sonra Rally X ve Bayan Pac-Man aynı kartı kullandılar.) 1970'lerin ve 1980'lerin mikrodenetleyici pazarına 6502 ile birlikte hakim olan ucuz sekiz bitlik bir mikroişlemci olan Zilog Z80 CPU'ya sahipti.³ Şu anda Zamanında atari salonu donanımı, ev konsolu donanımından hâlâ çok daha gelişmişti, çünkü ikincisinin ev makinelerini uygun fiyatlı hale getirmek için çok daha ucuz olması gerekiyordu. Z80 CPU, 6502'den üç kat daha hızlı çalışıyor, ancak RAM ve ROM miktarlarında daha önemli farklılıklar görülüyor. Pac-Man'ın kartları 16K ROM, 2K video RAM ve 2K genel RAM tutar. VCS Pac-Man kartuşu, Pac-Man'ın arcade enkarnasyonundaki ROM'un dörtte biri olan yalnızca 4K'ya sahiptir. Coin-op kartındaki 2K RAM, Atari VCS'deki miktarın on altı katıdır. Ev sisteminin elbette video belleği yoktur.

Atari salonu kabininin sağladığı çok miktarda bellekten daha önemli olan, nasıl tahsis edildiği ve organize edildiğidir. Pac-Man'in video ekranı, her biri 8 X 8 piksellik 28 X 36 "karakter" ızgarasına bölünmüş 224 X 228 piksel çözünürlüğü destekler. Pac-Man'in durumunda, bir karakter bir harf veya sayı değil, bir bitmap döşemesidir. 2K video RAM mantıksal olarak iki 1K parçaya bölünür, bir kilobayt karakter tanımları ve bir kilobayt karakter renkleri için kullanılır. 1K, 224 adet sekiz piksel karelik bitmap'i tutmak için yeterli depolama alanı değildir ve aynı sayıda palet renginin de bir yerde depolanması gerekir. Coin-op, bu alanın bitmap ve renk verilerine referansları depolamak için kullanılacağı şekilde ayarlanmıştır. Program, VRAM'deki karakter ve renk referanslarını alarak ve karta lehimlenmiş başka bir 4K ROM çipinde tanımlanmış karşılık gelen bir bitmap veya renge bakarak video görüntüsünü çizer. Labirent bölümleri, harfler ve sayısal rakamlar gibi grafik verileri tutan bu 4K ROM'dur.

Oyunun kahramanına ve kötü adamlarına gelmeden önce bile, Pac-Man'in labirenti çizme yöntemi, oyunu Atari VCS'ye taşımının en büyük zorluklarından birini gösteriyor: zaman. Atari oyununda programcı, sınırlarını oluşturmak için karakter döşemelerini kullanarak karakter değerlerini labirent başına bir kez video RAM'e yüklerdi. VCS'de labirent, her satırı ROM'dan yüklenmesi ve televizyon ekranının her tarama satırı için ayrı ayrı çizilmesi gereken oyun alanı grafiklerinden oluşturulur.

Elbette, labirentler zaten Combat, Slot Racers ve Adventure gibi VCS oyunlarında gösterilmiş ve keşfedilmişti. Ancak bu oyunların labirentlerini baştan aşağı, simetrik oyun alanlarından inşa etmesi gerekiyordu. Pac-Man'in arcade enkarnasyonu, labirent kavramının karo tabanlı video sistemlerinin donanım olanaklarına nasıl daha sıkı bir şekilde bağlı hale geldiğini gösterir. Atari oyununda, her ince duvar, nokta veya enerji verici, video belleğinden tek bir karakter tarafından oluşturulur. Yöntem biraz gizli olsa da, jetonlu Pac-Man ayrıca sekiz bitlik bir renk alanında karakter başına dört renge kadar izin verdi. (Her karakter altı yüksek biti "temel" renk olarak tanımladı - bu aslında ROM'da saklanan 256 benzersiz renkten oluşan bir renk haritasına bir referanstır - bitmap'in her pikseli için iki düşük bit eklenir.) Bu yöntem içi boş, Pac-Man labirentini karakterize eden yuvarlak kenarlı şekiller - VCS oyun alanı grafikleriyle kullanılamayan bir tür bitmap ayrıntısı. VCS oyununun labirenti, dikdörtgen yollardan ve daha uzun düz hatlı koridorlardan oluşan ve atari oyununun daha karmaşık yollarından yoksun (şekil 4.1) görünüm olarak olduğu kadar yapı olarak da basitleştirilmiştir.

Arcade Pac-Man'in donanımı, labirentin durumunu takip etmeyi de nispeten basit hale getiriyor. Her pelet karo ızgarasında benzersiz bir konuma sahiptir. Bir pelet yenildiğinde, program hafızadaki karşılık gelen karakteri siler.



4.1 Pac-Man atari salonunda, solda gösterilen ekran, genellikle "döşeme" olarak adlandırılan oldukça yüksek çözünürlüklü "karakterlerden" yapılmıştır. Sağda görüldüğü gibi oyun alanı grafikleri kullanılarak Atari VCS'de mümkün olan şey o kadar etkileyici değil.

Arcade Pac-Man'in donanımı, labirentin durumunu takip etmeyi de nispeten basit hale getiriyor. Her pelet, kiremit ızgarasında benzersiz bir konuma sahiptir. Bir pelet yenildiğinde, program hafızadaki karşılık gelen karakteri silerek düz siyah bir arka planla sonuçlanır. Peletlerin mevcut durumunu VCS'de takip etmek ve görüntülemek çok daha zordur. VCS Pac-Man'in mermileri, bir arcade Pac-Man labirentindeki noktalardan çok daha azdır ve labirent sınırlarını tanımlayan aynı oyun alanı grafikleri kullanılarak çizilmiştir. Oyun alanı grafikleri kullanıldığından, topaklar duvarlarla aynı renktedir ve noktalar yerine ince dikdörtgenlerdir; her bir parçacık, mevcut en küçük oyun alanı bloğundan oluşur. VCS oyunuyla birlikte gelen kılavuz, peletleri "video gofretler" olarak yeniden adlandırarak atari versiyonundan bu farklılık için özür dilemeye çalışıyor.

Oyun alanı, daha önce belirtildiği gibi, CTRLPF kaydının ayarlanma biçimine bağlı olarak ikiye katlanan veya ikizlenen 20 bitlik veri kullanılarak oluşturulur. Orijinal Pac-Man labirenti yatay olarak simetrik ve bu çok uygundur. Ancak peletler, oyuncu onları yerken kaybolur ve Pac-Man'in peletleri simetrik olarak yemesi kesinlikle imkansızdır.

Bu zorluğun üstesinden gelmek için Frye, asimetrik oyun alanları çizmek için bir teknik kullandı. Bunu yapmak için, programın önce yatay boşluk sırasında ekranın sol yarısı için oynatma alanı kayıt grafiklerini ayarlaması gerekir. Ardından, elektron ışını ekrandan geçerken, ekranın ikinci yarısı başlamadan hemen önce bu kayıtları değiştirmelidir. Bu teknik, dikkatli bir işlemci zamanlamasının yanı sıra her topağın durumu için ek RAM depolama alanı gerektirir. Daha da kötüsü, kalan her topak için konumların RAM'deki verilerden, iki buçuk baytı ardışık, yüksekten düşüğe bit düzeninde basitçe yazmayan TIA oyun alanının benzersiz görüntüleme gereksinimlerine

çevrilmesi gerekir. Program, noktaları ekranda görmek için durumlarını ekrandaki konumlarından ayrı olarak takip ederek pelet verilerini labirent oyun alanı konumlarına yüklemek için bir dizi hesaplama açısından pahalı bitisel işlemler gerçekleştiriyor ve bu da değerli RAM'i tüketiyor. Labirent ve pelet mantığı -donanım olanakları göz önüne alındığında atari kabini için nispeten basitti- Atari VCS'de çok zorlayıcıydı.

Sprites

Bilgisayar grafiklerinde, hareketli grafik, 2D veya 3D bir sahnede birleştirilen 2B bir görüntüdür. Atari VCS, TIA üzerinde iki bellek eşlemeli kayıt (GRP0 ve GRP1 olarak adlandırılır) aracılığıyla ayarlanan, her biri tek bayt boyutunda iki sprite'ı desteklemek üzere tasarlanmıştır. Bu tasarım, her biri bir insan oyuncu tarafından kontrol edilen iki rakibin yer aldığı Pong ve Tank oyunlarının etkisini açıkça göstermektedir.

Jetonlu Pac-Man ayrıca karakter kullanır, ancak bir kez daha platform tasarımı, Atari VCS'den çok daha fazla esneklik sunar. Pac-Man'in ekranında aynı anda hareket eden beş nesne vardır: dört canavar ve Pac-Man'in kendisi. Atari VCS, iki tank (Combat) veya bir anahtar ve bir ejderha (Adventure) için yeterli olan iki hareketli karakter için grafik kayıtları sağlar. Ancak Pac-Man çarşı kabin donanımı, her biri 16 X 16 piksellik bir bitmap olan sekiz farklı hareketli karakteri destekler. Bunların her biri, döşeme "karakterleri" ile aynı grafiksel özellikleri paylaşır, ancak ekranda belirli bir (x, y) koordinatına da taşınabilirler. Altmış dört adede kadar hareketli grafik için bit eşlem verileri, karakterler için kullanılabenzer bir başka 4K ROM'da ayrı ayrı depolanır. Hareketli bir bitmap olan bu hareketli grafik stili, daha sonra ev konsolu donanımı için standart haline geldi ve Intellivision ve NES.4 dahil olmak üzere birçok sistemde kullanıldı.

VCS karakterlerinin doğası çok farklıdır. Programlayıcı, GRP0 veya GRP1 kaydında bir değer sakladığında, TIA ekranda o sekiz bitlik modeli görüntüler. TIA, ekrandaki karakterlerin görünümünü değiştirmek için birkaç yol sağlamasına rağmen, bir VCS hareketli grafiği bu nedenle her zaman sekiz bit genişliğindedir.

Hareketli grafik 2B bir görüntü olsa da (Atari VCS'deki her şey gibi) her seferinde bir satır çizilir. Her hareketli grafik kaydı, tek bir tarama çizgisi çizmek için ihtiyaç duyduğu yalnızca bir bayt veri içerebilir. Örneğin, bir Space Invaders hareketli karakterini çizmek için programın uzaylı istilacı için televizyon ekranındaki geçerli satıra karşılık gelen grafik baytını yüklemesi ve bu değeri yatay boşluk sırasında uygun hareketli grafik kaydında saklaması gerekir. iki çizginin çizimi arasında. Bir hareketli grafiği dikey

olarak konumlandırmak için programın, ekranın hangi satırlarında üzerinde hareketli resimler olduğunu takip etmesi ve çizimden önce geçerli satırı bellekteki bu değerle karşılaştırması gerekir. Hareketli grafik bellekte şu şekilde düzenlenir:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Sprite:
Line 0	0	0	1	1	1	1	0	0	XXXX
Line 1	0	1	1	1	1	1	1	0	XXXXXX
Line 2	0	1	0	1	1	0	1	0	X XX X
Line 3	1	1	1	1	1	1	1	1	XXXXXXXX
Line 4	1	0	1	0	0	1	0	1	X X X X
Line 5	1	0	0	1	1	0	0	1	X XX X
Line 6	0	1	0	1	1	0	1	0	X XX X
Line 7	0	1	0	1	1	0	1	0	X XX X
Line 8	0	1	0	0	0	0	1	0	X X

Hem Pac-Man karakteri hem de hayaletler için, karakter sola veya sağa dönük olsun, aynı sprite grafikleri kullanılabilir. Atari VCS (oyun salonu kabini gibi), hareketli grafiği yatay olarak otomatik olarak değiştiren bir kayıt anahtarı sağlar. VCS Pac-Man karakteri her zaman yana bakar, asla yukarı veya aşağı bakmaz. VCS Pac-Man bu iki yöne bakabilseydi, iki set daha üç karelik animasyona ihtiyaç duyulurdu. Atari panosu, donanımda dikey hareketli hareketli görüntüler için bir kolaylık sağlasa da, bu tür bir yansıtma fikri VCS'de mantıklı bile değildir, çünkü programcının bireysel tarama satırı bazında karakterleri manuel olarak kurması ve çizmesi gerekir. Kartezyen koordinatta bir bitmap olarak değil.

Sprite grafikleri ROM'da değerli yer kaplar. VCS Pac-Man'de, her karakter sekiz blok yüksekliğindedir ve depolanması için toplam sekiz bayt gerektirir. Oyun, hayaletler için biri normal durumları, diğeri ise yenilmiş halleri için olmak üzere iki hareketli resim kullanır. Bunların hiçbiri animasyon için ekstra çerçeve içermez. Pac-Man'in kendisi yemek yerken üç karede ve bir hayalet tarafından dokunulduğunda altı karede hareket eder ve kaybolur. Hep birlikte, bu, ROM'da kullanılan toplam 80 bayt için her biri bir bayt genişliğinde ve sekiz bayt yüksekliğinde dokuz sprite anlamına gelir. Bu, Combat'ta karakter verileri için kullanılan 192 bayta kıyasla mütevazı bir miktardır. Frye, oyunun grafiklerinin ve animasyonunun aslına uygunluğunu azaltarak ekranı kurmak ve hayaletleri hareket ettirmek için gereken ek mantık için değerli ROM alanını geri kazandı. ROM'u kaydetme ihtiyacı, Pac-Man'i bir atari panosu için programlamakla onu Atari VCS için programlamak arasında büyük bir farka işaret ediyor. Kesintisiz 4K ROM, atari kartından daha fazla esneklik sağlar, ancak toplam depolama alanı çok daha azdır.

TIA ayrıca hareketli grafik renklerini ayarlamak için kayıtlar sağlar: biri COLUP0 ve diğeri COLUP1 olarak adlandırılır. Combat dahil olmak üzere

birçok eski VCS oyununda, karakter renkleri tüm oyun için bir kez ayarlandı. Daha sonraki oyunlarda, program farklı bir bitmap değeriyle birlikte hareketli grafik renk kayıtlarından birinde veya her ikisinde farklı bir renk değeri sakladı. Çok renkli hareketli görüntüler de uygulandı. Bunlar arasında Activision'ın Tuzağı'ndaki Tuzak Harry de vardı! Dikkatli bir gözlemci, bu hareketli grafiklerin çoğunda, NES gibi daha sonraki platformların gerçek bitmap grafiklerinde görülmeyen renk şeritlerini fark edebilir. Bu "şerit renkli" karakter stili, VCS oyunlarının belirli bir ticari markasıdır. Tod Frye'a şükürler olsun ki, atari oyununun ikonik Pac-Man'i tek renklidir, bu nedenle sarı görüntüsünü inandırıcı bir şekilde çizmek için daha fazla ROM alanı veya yatay boş mantık harcanması gerekmiyordu.

Combat, her biri karşılık gelen bir füzeyi ateşleyen iki sprite kullanır - tam da TIA'nın emrettiği veya başlangıçta yapması emredilen şey. Ancak Taito's Space Invaders gibi oyunlar, Atari VCS'nin özellikleri düşünülerek tasarlanmamıştı. Karakterler, 1977 sonrası birçok atari oyununda farklıydı. En önemlisi, genellikle ekranda ikiden fazla vardı! Space Invaders'daki uzaylı sıralarıyla veya Pac-Man'i kovalayan hayalet müfrezesiyle karşı karşıya kaldıklarında, VCS programcılarının, yalnızca iki adet bir baytlık kayıt mevcut olmasına rağmen, ikiden fazla hareketli karakter çizme yöntemlerini keşfetmesi ve kullanması gerekiyordu.

Bir önceki bölümde ele alındığı gibi, TIA her karakter, füze ve top için bir dizi yatay hareket kaydı sunar. TIA ayrıca yatay hareketteki değişiklikleri yürütmek için HMOVE adlı başka bir kaydı da ortaya çıkarır. Bu kayıtların öncelikle dikey bir boşluk sırasında, yani ekran çizimleri arasında ayarlanması amaçlandı. Örneğin, Combat her karede hem oyuncu hem de füze yatay konumlarını yeniden konumlandırır, ardından nesnelerin uygun çizgiler üzerine çizilmesini sağlamak için RAM'deki değişkenleri günceller ve ardından çerçevenin başlangıcında bir kez yatay hareket kayıtlarını günceller.

Stella prototipi üzerinde çalışan ilk geliştiricilerden biri olan Larry Kaplan, hareketli grafik verilerinin çerçeve başına bir kereden daha sık sıfırlanabileceğini anladı. VCS, programın televizyon ekranının her satırını kontrol etmesini gerektirdiğinden, hareketli grafiklerin değerlerini ve yatay konumlarını kare başına birden fazla değiştirmek mümkündür. Kaplan bu tekniği ilk olarak konsolun çıkış oyunlarından biri olan Air-Sea Battle'da kullandı. Oyunda, her sırada bir tane olmak üzere birden fazla düşman sırası ekran boyunca ileri geri geçer. Her oyuncu, havadaki hedeflere nişan alınabilen ve ateşlenebilen yerdeki bir taret kontrol eder. Karakter grafikleri ekranda birden çok kez sıfırlanarak birden çok hedef sunulur. Son olarak, zemini çizme zamanı geldiğinde, oyuncu taretleri için sprite grafikleri ve yatay konumlar sıfırlanır.

Yatay hareket tekniğinin bir başka varyasyonu, Space Invaders'ın sisteme dahil edilmesine yardımcı oldu.⁵ Popüler atari oyununun alamet-i farikası, sıralar ve sütunlar halinde dizilmiş, yavaşça alçalan uzaylılardan oluşan bir donanmaydı. TIA, elbette, bunun gibi uzaylı güçlerin bir görüntüsünü doğrudan desteklemiyordu. Kaplan'ın Hava-Deniz Savaşı tekniği, birden fazla karakterin ekranda görünmesine izin verdi, ancak Space

Invaders, yatay bir çizgide birden fazla karaktere ihtiyaç duyuyordu. Space Invaders'ın VCS bağlantı noktasının programcısı Rick Maurer, bir çizgi çizilirken HMOVE'a vurmanın, o çizgide daha önce çizilmiş olsalar bile nesneleri anında yeniden konumlandıracağını keşfetti. Halihazırda ne yaptığına dair herhangi bir hafızası olmayan TIA, HMOVE her sıfırlandığında hareketli grafik kayıtlarından ekrana veri çizmeye başlar. Bu teknik kullanılarak bir sıra uzaylı çizildikten sonra, Maurer programın yeni bir uzaylı sırası oluşturmak için ROM'dan yeni hareketli grafik değerleri okumasını ve yazmasını sağladı. Her sırada uzaylılar farklı bir görünüme sahip olabilir.

Bu iki teknik, VCS'nin bir çerçeve arabelleği olmaması ve ardından programcının her tarama çizgisini çizmesi gerekliliği ile birleştiğinde, VCS'nin ekranda yalnızca iki karakteri destekleme şeklindeki bariz sınırlamanın üstesinden gelmesine izin verdi. Her karede hem karakterleri hem de konumlarını değiştirmek yerine, her satırda biri veya her ikisi değiştirilebilir. Birlikte, bu yaklaşımlar, Atari VCS'de orijinal olarak hayal edilen oyun tasarım alanını genişleterek, birimi 1970'lerin ortalarındaki atari oyunlarından çok farklı oyunlar oynayabilecek hale getirdi. Bu istismarların önemi, şirketin üst düzeylerinde göz ardı edilmedi. 1983'te Atari'de ürün geliştirmeden sorumlu başkan yardımcısı olduktan sonra bu tekniği tartışan Kaplan, "O tek flaş, H hareketi olmasaydı, VCS beş yıl önce hızlı bir şekilde öldü" yorumunu yaptı.

Bu tekniklerin zekasına rağmen, hem dikey konumlandırma hem de yatay vuruş, hareketli karakterlerin, eğer dikey olarak hareket edeceklerse, dikey uyum içinde birlikte hareket etmelerini gerektiriyordu. Hava-Deniz Muharebesinin bazı varyasyonları, yatay hareket kayıtlarına yeni değerler yazarak farklı düşman perilerini farklı hızlarda hareket ettirdi, ancak bu durumda nesneler yalnızca yatay olarak hareket etti - asla hem yatay hem de dikey eksenlerde değil.

Ne yazık ki, dört Pac-Man canavarının yatay ve dikey olarak hareket etmesi ve birbirinden bağımsız olması gerekiyor. Atari VCS'de daha önce böyle bir şey yapılmamıştı. Yine de nasıl Space Invaders, karakteristik istilacı sıraları olmadan tanınmayacaksa, Pac-Man de karakteristik canavar dördüzleri olmadan tanınmazdı.

Programcı Tod Frye, dört takipçiyi çekmek için titreme adı verilen bir tekniğe güvendi. Dört hayaletin her biri, birbirini izleyen çerçevelerde sırayla hareket ettirilir ve çizilir. Pac-Man'ın kendisi, diğer hareketli grafik kaydını kullanarak her kareyi çizer. TIA, bir NTSC televizyon görüntüsüyle saniyede altmış kez senkronize olur, böylece ortaya çıkan ekran sağlam bir Pac-Man, labirent ve peletler gösterir, ancak yanıp sönen hayaletler, zamanın yalnızca dörtte birinde yanık kalır. Bir CRT televizyonun fosforlu ışığının solması biraz zaman alır ve insan retinası algılanan görüntüyü kısa bir süre korur, bu nedenle ışık titremesinin görünür etkisi, bu zaman diliminin gösterdiğinden biraz daha az belirgindir.⁷ Gerçek Pac-Man'deki canavarlardan genellikle "hayaletler" olarak bahsedilmesi, biraz daha titizlik için özür diledi ve bir hayaletin loşluğunu öne sürdü. Pac-Man'ın VCS yorumuna yönelik kılavuz, konuyu eve götürmek için büyük hayalet çizimleri içeriyordu. Enerji verici noktalar ayrıca hareketli grafiklerden oluşur, ancak düzenli olarak yanıp sönerler ve görsel görünümünü daha az tuhaf hale getirirler.

1982 Bayan Pac-Man ve 1987 Jr. Pac-Man dahil olmak üzere Pac-Man ailesindeki sonraki oyun portları, hayaletleri çizmek için görsel olarak daha az müdahaleci teknikler kullandı. Titreşim, her kare yerine ekranın bir yatay bandında yalnızca gerektiğinde kullanıldı.

İlk VCS Pac-Man'deki ateşlilik birçok oyuncuyu kızdırdı ve hayal kırıklığına uğrattı. Sorunun bir kısmı insan görüşünün doğasıdır. Gözler, sürekli yanıp sönen hayaletlerden bıkebilir. Sorunun bir diğer kısmı da, fiicker'ın oyun üzerindeki etkisidir. Hayaletlerin fiyakası onları görmeyi zorlaştırıyor, bu da tamamen takip üzerine kurulu bir oyun için büyük bir problem.

Görsellerle ilgili başka bir sorun daha da incelikli. Iwatani'nin orijinal oyununda her hayaletin farklı bir rengi, adı ve davranışı vardır. Bu, rakiplerin her birine en azından bir tür kişilik verir. Atari oyunu, makinenin oyuncuları çeyreklik yerleştirmeye ikna ettiği ve Blinky'nin seviyeler arasındaki geçiş reklamı sahnelerinde daha da kurgulandığı çekim modunda canavarları - Blinky, Inky, Pinky ve Clyde - isimleriyle belirgin bir şekilde tanıtır. Kısmen canavarlar birbirinden ayırt edilemediği için Atari VCS'de böyle bir karakterizasyon aktarımı mümkün değildi.

Daha keskin teknik ve bir karakterin yeniden kullanılması, oyundaki bonus meyvenin soyutlanmasını da gerekli kıldı. Estetik olarak, Pac-Man zaten çok soyut bir oyun - atari salonunda bile. Oyuncu, hamburger ve kola değil, topaklar ve enerji vericiler yer. Meyvenin eklenmesi temaya uygundur. Daha keskin teknik ve bir karakterin yeniden kullanılması, oyundaki bonus meyvenin soyutlanmasını da gerekli kılmıştır. Estetik olarak, Pac-Man zaten çok soyut bir oyun - atari salonunda bile. Oyuncu, hamburger ve kola değil, topaklar ve enerji vericiler yer. Meyvenin eklenmesi temaya uyuyor.

VITAMINS



VITAMINS

Vitamins are the two intersecting rectangles in the center of the playfield. They only appear for a few moments and then disappear and reappear. The vitamins are worth 100 points each time PAC-MAN eats them.



4.2 VCS Pac-Man kılavuzu, oyun alanı grafikleri kullanılarak çizilen bonus nesneyi bir "vitamin" olarak yeniden tasavvur eder.

ROM'da daha fazla sprite verisi depolamaktan ve daha da kötü alevlenmeye neden olacak ek bir titreşen nesne çizmekten kaçınmak için Frye, meyve bonuslarının her birini daha da soyut tek bir nesneyle temsil etti: oyun alanı grafiklerinden yapılmış turuncu bir kutu içini dolduran sarı bir oyuncu-bir füze grafiği ile. Nesne, atari salonunda olduğu gibi seviyeden seviyeye değişmedi. Oyunun basılı kılavuzunda Atari, bu teknik kararı, bonus nesneyi "iki kesişen dikdörtgen" olarak tanımlanan "vitamin" olarak adlandırarak kurgulamaya çalıştı. Bu durumda, platform oyunun kurgusunu kısıtladı. Kılavuzdaki vitamin görüntüsü, şekil 4.2'de gösterildiği gibi, ekranda gösterilen dikdörtgen kutuların stilize edilmiş bir versiyonuna bile benziyor.

Banka Değişirme ve Bayan Pac-Man

VCS sürümü, Pac-Man'ın ilk ev konsolu bağlantı noktasıydı. Atari'nin ilk çalışmasında on milyondan fazla fişek ürettiği bildirildi. Yalnızca on milyon VCS konsolundan oluşan aktif bir temel olduğu göz önüne alındığında, bu çok sıra dışı bir üretim çalışmasıydı. O zamanlar, Atari yöneticileri, Pac-Man'ın atari salonundaki popülaritesinin VCS donanımı satın alımlarını artıracığını ve dolayısıyla oyun için talebi artıracığını düşündüler.

Bununla birlikte, kartuşun sınırlamaları ve tavizleri, oyuna beklenenden daha az ilgi gösterilmesine yol açtı - çok daha az. Atari oyunun etkileyici bir yedi milyon kopyasını sattı, ancak bu yine de milyonlarca kopyanın depoda çürümesine veya satılmadan iade edilmesine neden oldu.⁹ Bu çok büyük bir mali felaketti. Pac-Man'in ticari olarak kabul görmesinin ardından, perakendeciler video oyunu endüstrisine güvenmemeye başladı. Şüpheleri, aynı yıl kalitesi şüpheli daha fazla lisanslı oyunla doğrulanacaktı - en önemlisi, E.T.: The Extra-Terrestrial. Pac-Man, 7. ve 8. bölümlerde daha ayrıntılı olarak tartışılan, 1983'teki sözde video oyunu çökmesiyle sonuçlanan, ev konsolu video oyunlarına yönelik azalan perakende bağlılığının zincirleme reaksiyonuna katkıda bulundu. Atari ve Activision gibi daha büyük şirketler ise bir biçimde hayatta kaldı, konsollar için oyun üreten birçok küçük şirket hızla iflas etti. ABD video oyunu pazarı bu karanlık çağdan ancak Nintendo 1985'te NES'ini çıkarana kadar kurtulamadı.

Atari amatör topluluğundan gelen gönderiler ve oyunla ilgili Wikipedia'nın sayfaları gibi hayranların yazdığı tarihi belgelerle temsil edilen video oyunu hayranları dünyasında, orijinal VCS Pac-Man'in kalitesizliğinin suçu doğrudan Frye ve Atari'ye yükleniyor. Aslında, hem programcı hem de şirket, dolarları yutma girişimlerinde aşırıya kaçmış olabilir.

Frye, oyunu, Atari oyun haklarını aldığı anda üzerinde çalıştığı bir prototipten geliştirdi. Şirket, oyunun 1981 Noel sezonu için zamanında piyasaya sürülebilmesi için yeniden başlamak yerine bu tamamlanmamış sürümü kullanması için ona baskı yaptı. Çalıştığı güçlü teknik kısıtlamalara rağmen, Frye kendisine verilen yer ve zamanda elinden gelenin en iyisini yapmak için bir teşvike sahipti. Atari CEO'su Ray Kassar, sonunda Frye ve diğer kıdemli programcıların işe alınma olasılığına, geliştirdikleri kartuşların satışından onlara bir telif hakkı teklif ederek yanıt verdi. Frye, satılan her Pac-Man birimi için on sent alacaktı. Oyun piyasaya çıktığında ve para akmaya başladığında, Frye biriktirmekte olduğu serveti gizlemedi. Bu, yeni telif hakkı düzenlemesi nedeniyle önemli ölçüde daha iyi durumda olsalar da iş arkadaşlarına onu sevdirmeydi. Atari'nin adına şirket, lisanstan yararlanmak yerine yalnızca lisanstan yararlanmak için oyunu mümkün olan en düşük maliyetle piyasaya sürdü. oyunun dikkatli ve iyi hazırlanmış bir yorumunda.

Bir yıl sonra Atari, oyuncuların VCS Pac-Man hakkındaki endişelerinin çoğuna yanıt veren Bayan Pac-Man'in bir uyarlamasını yayınladı. Bu çalışmanın bir kısmı Frye's'ın türeviydi. Bir kısmı, orijinal VCS Pac-Man fiyatlarının mükemmel bir şekilde geriye bakılmasından yararlandı.

Her şeyden önce oyun, banka değiştirme adı verilen bir teknik sayesinde Frye'in projesine tahsis edilen 4K ROM yerine 8K ROM kullandı. Atari VCS'de kullanılan 6507 mikroişlemci, 6502'de bulunan on altı pimdendir yalnızca on üçünü içeriyordu. Bu sınırlama, makinenin toplam adres alanını 8K'ya düşürdü ve bunun 4K'sı RAM, TIA ve RIOT kayıtlarına ayrıldı. Bu, kartuş ROM'u için 4K adres alanı bırakır. Pac-Man'in gösterdiği gibi, ROM alanındaki sınırlamalar, hesaplama süresi veya RAM'deki sınırlamalar kadar önemlidir. Sıra değiştirmeli bir kartuş, programın birden fazla 4K ROM sırası arasında geçiş yapmasına izin vererek bu kısıtlamayı kısmen gevşetir.11

Bayan Pac-Man atari oyunu, orijinal olarak General Computing Company tarafından Namco Pac-Man panosuna takılan bir yardımcı pano olarak oluşturulan Pac-Man'in bir varyasyonuydu. Atari oyunu, labirentin görünümünü ve düzenini değiştirdi ve ayrıca birbirini izleyen seviyelerde görünen üç yeni labirent ekledi. Ayrıca, dört rakibin davranışını daha az belirgin hale getirmek için canavar yapay zekasını revize etti, bonus meyveyi labirentte hareket edecek ve zıplayacak şekilde değiştirdi ve Pac-Man'in kur yapma kurgusuna uygun yeni ara sahneler getirdi.

VCS Bayan Pac-Man, banka değiştirmenin sağladığı ek ROM alanını önemli ölçüde kullandı. Daha fazla ROM, oyunda dört labirentin tümüne sahip olmayı mümkün kıldı. Karakterler için ek alan, Bayan Pac-Man'in dört yöne de bakabilmesine, daha iyi animasyona sahip olmasına ve en önemlisi oyun ve karakter logoları, bonus meyveler, logolar, ara reklam ekranları ve otantik bir atari salonu çekme döngüsü (şekil 4.3).

Hayranlar ve tarihçiler bazen Pac-Man'in görüldüğünden çok daha iyi bir oyun olabileceğinin kanıtı olarak Bayan Pac-Man'e ve daha sonra VCS Pac-Man hacklemelerine ve yeniden oluşturmalarına işaret ediyor. Örneğin, Nukey Shay'in, Frye'in kartuşunun, inandırıcı atari salonu sesleri, gözden geçirilmiş renkler, daha iyi hareketli grafik ve renkli meyveler ekleyen revizyonu var. Shay, atari salonuna daha iyi uyacak şekilde hız ve kontrol etkileşimini de ayarladı. Oyun, Pac-Man için animasyonlu dikey yönlendirmeler dahil olmak üzere ana yiyecek ve hayaletlerin daha iyi görüntülerini içerir. Ve ürkütücü VCS Pac-Man başlangıç sesini Pac-Man'in karakteristik tema müziğinin güvenilir iki sesli yorumuyla değiştirir - Atari'nin ses kayıtları ile Pac-Man panosunun özel üç kanallı dalga biçimi arasındaki benzerlik olmadığı düşünülürse dikkate değer bir başarı ses üretici.



4.3 VCS Bayan Pac-Man'ın bonus meyvesi, bir çekme ekranı ve onu atari muadiline bağlayan diğer görsel özellikleri vardır.

Tüm bunlara rağmen, Shay'in yaptıklarını başaramadığı için Frye'i suçlamak ya da VCS Pac-Man'in daha sonraki sürümleri gerçekten daha sadık uyarlamalar olduğu için daha iyi bir oyun olabileceğini hayal etmek mantıklı değil. Pac-Man'in geliştirilme ve piyasaya sürülme durumu tarihsel olarak benzersizdi. Atari VCS'nin kendisinin teknik olanakları, herhangi bir zamanda, platformda hâlihazırda gerçekleştirilen yenilik türlerine ve oyuncunun daha önce yayınlanan oyunlara verdiği tepkiye bağlıdır. 1983'te yürürlüğe giren video oyunu çöküşü önlenabilir miydi, doğru koşullar sağlandığında Pac-Man'in daha iyi bir sürümünün 1982'de piyasaya sürülebileceğine şüphe yok. Ancak bu koşullar -kültür, iş ve alımlama konularında kesişen sorunların bir bileşimi- ortaya çıkmadı. Bu durumun bir kısmı, ilk etapta popüler bir atari oyununun uyarlanmasına yönelik çok yoğun talepti; bu, çapraz medya konsolidasyonunun ilk aşaması kök salırken türevlere, lisanslara ve markalı içeriğe doğru kültürel kaymanın olası bir işaretiydi.

Pac-Man'in Atari VCS'deki kaderinden çıkarılabilecek genel bir ders varsa, o da belirli bir bilgisayar platformuna uyarlarken bir mülkün (video oyunu veya başka türlü) çerçevelenmesinin ve sosyal bağlamının önemidir. Bayan Pac-Man'in VCS yorumu, güçlü bir sosyal ve kültürel bağlamı olan bir eserin, uyarlamasında bu bağlamın bazı önemli işaretlerini taşıması gerektiğini göstermektedir. Bir video oyunu yazarı, VCS oyununu "gerçeğin soluk bir taklidi" olarak tanımladı ve "ara sahneler gitti, paku-paku ses efekti

artık yoktu ve Iwatani'nin renkli, çekici grafik tasarımı katledildi." Bayan Pac-Man'in VCS sunumunun belki de en ilginç özelliği, hem açılış ekranında hem de oyun ekranında otantik bir arcade çekme döngüsü, dramatik aralar ve doğru Bayan Pac-Man logoları içermesidir. Bu özellikler oynanışa hiçbir şey katmaz ama oyun için önemli bir çerçeve sağlar. Pac-Man'in bir ev sürümünün, oyuncuların soyut bir labirentin etrafında sarı bir pizza yaratığına pilotluk yapmasına izin vermek için gerektiği kadar, oyuncuları uzaktan çekmeyi amaçlayan sesleri ve video ekranlarıyla atari deneyimini simüle etmesi gerektiği ortaya çıktı.

1981'de Yars'ın İntikamı etkileyici grafikler ve sesle desteklenen zorlayıcı bir oyun sağlayarak Atari'den fırladı. Oyun, şirket tarafından yoğun bir şekilde tanıtıldı ve ayırt edici nitelikleri, onu tanıtmaya değer kıldı. Yars'ın İntikamı, birçok oyuncu için Atari VCS deneyiminin simgesi olan, Atari'nin en çok satan orijinal kartuşu oldu. Gelişim hikayesi, atari salonu ve ev oyunları arasındaki etkileşim hakkında çok daha fazlasını ortaya koyuyor. Ayrıca, geliştirme yeteneklerinin 1980'lerin başlarında nasıl daha da geliştiğini ve Atari VCS'nin tesislerinin ev bağlamında daha da etkili oyunlara izin verecek şekilde nasıl inşa edilebileceğini gösteriyor.

Kartuş, parıldayan bir dikey şerit ve benzer görünümlü tam ekran patlamalar gibi göze hoş gelen özellikler sunsa da, Yars'ın İntikamı yalnızca grafiklerinin gücüyle mükemmel değildi. Oyun, her biri benzersiz davranışlara sahip olan ve kılavuzda kuralların uzun bir açıklamasını gerektiren birkaç farklı öge içerir. Kartuş ne kadar orijinal olsa da, Yars'ın İntikamı projesinin başlangıçta vektör grafikli bir atari oyununun basit bir bağlantı noktası olması gerekiyordu. Programcı, bu başlangıç noktasından belirgin şekilde farklı bir görünüme ve önemli ölçüde değişen oynanışa sahip bir şeye doğru gitti. Yars'ın İntikamı, atari salonu ilhamıyla bazı yakınlıklara sahiptir, ancak sonunda "orijinal" unvanını kazandı. Hatta isabet kartuşu, en azından Atari'nin diğer tüm VCS oyunlarından daha fazla bir medya özelliği haline geldi.

Howard Scott Warshaw'ın Atari'deki ilk görevi, sonunda Yars'ın İntikamı ile sonuçlanacak olan projeydi. Başlangıçta, Cinematronics tarafından üretilen atari oyunu Star Castle'ı Atari VCS'ye taşıyacaktı. Bir görüşmeciye söylediği gibi, "Kısa sürede düzgün bir versiyonun yapılamayacağını anladım, bu yüzden Star Castle'ın en önemli mantıksal ve geometrik bileşenleri olduğunu düşündüğüm şeyleri aldım ve onları makineye daha uygun olacak şekilde yeniden düzenledim.". Warshaw'ın yorumu, platformun oyun geliştirme ekolojisine nasıl katıldığını ortaya koyuyor. Yars'ın İntikamı'nın tasarımı tamamen Atari VCS tarafından belirlenmedi veya sistemin nasıl çalıştığına bakılmaksızın programcısı tarafından platforma indirilmedi. Orijinal fikir başka bir oyunu taklit etmekte, ancak VCS'nin yetenekleri ve sınırlamaları, geliştiricinin farklı bir şey yaratmasına yol açtı: Star Castle'ın vektör ve tarama grafikleri arasındaki farkları tanıyan, TIA'nın yeteneklerinden yararlanan ana bileşenlerinin yeniden düzenlenmesi ve ev oyunu için çok uygundu.

Warshaw başka bir röportajda, Atari'nin daha önce ruhsatlandırmasını ayarladığı Star Castle'ı bırakmasının ne kadar radikal olduğunu açıklamıştı:

Daha önce kimsenin yapmadığı bir şey yaptım, patronuma gittim ve Star Castle'ın aynı temel oyun ilkelerini kullanacak ama VCS donanımına uyacak şekilde tasarlanmış orijinal bir oyun fikrim olduğunu söyledim. Ve onların kredisine göre, onunla gitmeme izin verdiler. Bunu bir düşün. Sistem için daha iyi bir oyun yapma vaadiyle orijinal bir konsepti takip etmeme izin vermek için lisansı iptal ettiler. Bu bugün asla olmayacaktı.

Hit olan bir atari oyununun elbette zaten bir takipçi kitlesi olurdu, bu da coşku ve başlangıç pazarı yaratabilirdi. Atari salonlarının Pac-Man yerine Pong ve Tank olduğu ilk günlerde bile, iş ev konsolu pazarına geldiğinde bir atari oyununun hayran takibi önemli olabilirdi. Bu şekilde bakıldığında, lisanslı atari oyunu, bir video veya bilgisayar oyununa değerli tanınma ve hazır bir hayran pazarı sağlayabilen bir kitap veya filmde çok farklı değildi.

Bir atari oyunu, Star Castle'da olduğu gibi büyük bir başarı elde etmemiş olsa bile, genellikle taşınırdı. Dağıtılan bir atari oyunu, oynayan (ve ödeme yapan) halk üzerinde test edilmiş eksiksiz ve tamamen uygulanmış bir oyun tasarımı içeriyordu. Bununla birlikte, ironik bir şekilde, bir atari makinesinin donanım yetenekleri - işlem gücü, grafikler ve denetleyici kurulumu açısından - her zaman Atari VCS'ninkinden önemli ölçüde farklıydı; ev konsolunun donanımı söz konusu olduğunda atari platformu pek bir anlam ifade etmiyordu. Oyun salonundan Atari'nin ev sistemine bir "bağlantı noktası", bir bilgisayar sisteminden diğerine bir bağlantı noktası gibi değildi; burada dönüştürülen program, birkaç küçük değişiklik yapıldıktan sonra yalnızca küçük farklarla her iki platformda da aynı şekilde çalışacaktı. . Her şeyden önce, bir oyunun VCS kodunun her zaman sıfırdan yazılması

gerekiyordu - atari oyunu için yapılanları değiştirmenin ve yeniden kullanmanın bir yolu yoktu. Warshaw'ın açıkladığı gibi, "Jetonlu işlemlerdeki donanım, VCS'nin kapasitesinin çok ötesindeydi ve kod çoğu zaman uyumlu bile olmazdı. Jetonlu işlem teknolojisini kullanmaya en yakın olanı, yapay zeka algoritmaları hakkında yanıt almak için ara sıra orijinal jetonlu programcılara danıştığımız zaman olurdu. Kod, atari makinelerinden VCS'ye geçişin yanına bile yaklaşamadı."

Platformdaki farklılıklar ve her oyunu sıfırdan yeniden yazma ihtiyacı göz önüne alındığında, Atari VCS'ye bir bağlantı noktası, basit bir yeniden yaratma yerine oldukça kapsamlı bir uyarlama haline gelmek için bolca alana sahipti. Bu, Pac-Man'de olduğu gibi, atari oyununun bazı hayranlarını hayal kırıklığına uğratabilir. Ayrıca, Star Castle projesi Yars'ın İntikamı haline geldiğinde olduğu gibi, taşıma projesinin farklı ve ilginç bir hal almasına da yol açabilir.

Star Castle bilgi işlem sistemi ile VCS arasındaki en belirgin fark, Atari'nin XY grafikleri olarak adlandırdığı atari makinesinin vektör grafikleriydi. Atari'nin başarılı atari oyunları Tempest, Battlezone, Asteroids ve Lunar Lander, temelde farklı bir monitör türü kullanan bu tür grafik sistemini kullanır. Tüm eski atari oyunları bir CRT kullanıyordu, ancak vektör grafikli oyunlardaki kablolar standart televizyonlardakinden farklıydı. Elektron ışını ekran boyunca soldan sağa doğru ilerlemez, aşağı inerken açılıp kapanır ve ardından saniyede altmış kez tekrar yukarı döner. Bunun yerine, elektron tabancası belirli bir konuma doğrultulur, açılır ve o (x, y) koordinatından düz bir çizgi üzerinde başka bir noktaya taşınır ve burada tekrar kapatılır. (Bir osiloskop da benzer bir şekilde çalışır; sadece elektron ışını saptırmak için farklı bir yöntem kullanır.) Işın, ekran boyunca aşamalı olarak taramak yerine keyfi olarak hareket ettirilebildiğinden, fosfor kaplı bir ekranı bu şekilde aydınlatmak da aynı zamanda yaygındı. "rastgele tarama" denir. Vektör grafik sistemleri, bir (x, y) koordinat sisteminde çizgiler çizer; raster grafik sistemleri, bir piksel modelini temsil eden bir bitmap verileri izgarası çizer.

Cinematronics, bu ekran teknolojisini kullanan bir atari oyunu çıkaran ilk şirketti: 1977'de piyasaya sürülen Space Wars. Nolan Bushnell'in Atari öncesi Bilgisayar Alanı olan ilk raster arcade oyunu gibi, 1962 PDP-1 programı Spacewar'ın iki oyunculu bir arcade uygulamasıydı. Star Castle önemli ölçüde farklı bir oynanışa sahiptir ve farklı bir kişi tarafından geliştirilmiştir, ancak alan ayarı ve kontrol şeması, bunun Cinematronics'in önceki oyunu SpaceWars'a dayandığını açıkça göstermektedir.

Vektör grafiklerinin raster grafiklere göre belirli avantajları vardır; en azından 1970'lerin sonunda ve 1980'lerin başında yaptılar. Özellikle, yakınlaştırma veya uzaklaştırma yaparken gerektiği gibi, bir vektör sisteminde şekilleri döndürmek ve onları yukarı veya aşağı ölçeklendirmek çok daha kolaydır. Örneğin, (0,0) merkezli ve bir dizi çizgiden oluşan bir nesneyi yeniden boyutlandırmak için, her uç noktanın koordinatları ölçekleme faktörü ile çarpılabilir. Nesne başka bir yerde ortalandığında veya yatay ve dikey eksenlerde farklı miktarlarda ölçeklendirme olması gerektiğinde işler daha da zorlaşmıyor. Bir ekseni sabit tutarken diğerini kaydırarak bir şekli yamultmak da kolaydır. Döndürme, ölçeklendirme ve kesme, temel doğrusal dönüşümlerdir ve herhangi biri, bir şeklin noktalarının koordinatlarını tek bir matris çarpımına tabi tutarak gerçekleştirilebilir. Öteleme (sadece yer değiştirme miktarının eklenmesini gerektiren şeklin uzayda yer değiştirmesi) ile birlikte bunlar, düz çizgileri düz tutan tüm olası dönüşümlere izin verir.

Raster grafik sisteminde, özellikle de Atari VCS'nin sınırlı bilgi işlem gücüne sahip bir sistemde, bir nesnenin dönüşünü göstermenin tek uygun yolu, farklı bir bitmap'i (istenen açıyla döndürülmüş şeklin sabit kodlanmış bir görüntüsünü) görüntülemektir. miktar. Örneğin, Combat'ta tanklar ve uçaklar bu şekilde döndürülür. Donanımda, TIA'nın sayı boyutu kayıtları aracılığıyla basit bir ölçeklendirme biçimi desteklenir, ancak yeni grafiklerle daha yumuşak yakınlaştırma yapılmalıdır. Görüntü donanımının kendisi XY grafik türünden olmadığında bile, vektör grafiklerinin bu faydaları, bitmap tabanlı Macromedia Director'ın erken bir sürümü ve şirketin vektör grafikleri Flash ortamının erken bir sürümü gibi yazılım platformları karşılaştırıldığında görülebilir.

Gezici Kayaların İçinden

Vektör grafik oyunları, görüntüleme sisteminin özel yeteneklerini iyi bir etki için kullandı. Battlezone, tankları yaklaşıyor gibi gösterecek şekilde büyütme için ölçekleme yeteneğini kullanan klasik bir oyun örneğidir. Asteroidler ise tesisi dönen şekiller için daha belirgin bir şekilde kullanıyor.

Asteroids'te gemi ekranda serbestçe hareket edebilse de oyun, oyuncunun ilgi odağı olması gereken ve dönebilen ve her yöne parlak atışlar yapabilen

gemi etrafında radyal olarak düzenlenmiştir. Uzay ortamı, dönen ve ateş eden gemisi ve kontrolleri ile Asteroids, Spacewar, arcade oyunu Space Wars ve ayrıca Star Castle ile birçok temel özelliği paylaşıyor. Ed Logg tarafından geliştirilen orijinal arcade Asteroids, Yars'ın İntikamı gibi 1981'de yayınlanan Atari VCS bağlantı noktasıyla karşılaştırılmaya değer.

Daha önce, Breakout atari salonunda bir programcı arkadaşını alt ederek oyunu taşıma hakkını kazandıktan sonra Breakout'u Atari VCS'ye taşıyan Brad Stewart, VCS Asteroids'i geliştirmeye devam etti. Hem VCS hem de jetonlu oyun, Asteroitler olduğunu iddia ediyor ve dönen bir gemiye, kayaların daha küçük kayalara bölünmesine ve uçan daire düşmanlarına sahip. Ancak atari oyunu, vektör gösteriminin yeteneklerini güzel bir şekilde kullanır ve atari salonu durumunda iyi çalışır; kartuş, ev oyun geleneklerine ve TIA'nın sağladığı olanaklara bağlanan klasik VCS niteliklerini sergiler.

Arcade Asteroids'in oyun sırasında kontrol olarak kullanılan beş düğmesi vardır: saat yönünde veya saat yönünün tersine döndürmek için bir çift düğme, itme ve ateşi kontrol etmek için bir çift ve diğerlerinin altına yerleştirilmiş bir hiperuzay düğmesi; Uzay Savaşları hakkında. Star Castle, Star Castle kontrol panelinde olmayan hiperuzay düğmesi dışında aynı kontrollere sahiptir. Asteroitler'de monitör yatay olarak yönlendirilir ve oyun alanının topolojisi bir torus gibidir: nesneler dikey ve yatay olarak sarılır. Bu, Star Castle'dakiyle aynıdır ve Space Wars'ta seçilebilecek bir seçenektir.

Star Castle ve arcade Asteroids arasındaki fark, Asteroids'te renk kaplamalarının olmamasıdır. Asteroitler için monokrom bir monitör kullanıldı—orijinal olarak Wells-Gardner Electronics tarafından yapılan ve daha önce Lunar Lander5'te kullanılan bir monitör olan Electrohome G05-801. Bindirmeler olmadan, bu monitördeki bir görüntü siyah üzerine beyaz çizgiler olarak görünür. Asteroitler daha silik çizilir ve keyfi yönlerde hareket eder. Gemi ve ateş eden daireler daha parlak bir şekilde çizilir ve her ikisinden de yapılan atışlar özellikle parlak noktalardır. Bu yönler - yüksek kontrast, keskin çizgiler ve hızlı yenileme hızı ile birlikte - Asteroids'i bir öykünücüye, ekran görüntüsüne veya şemaya bakarken hayal etmesi zor bir şekilde görsel olarak etkileyici kılar.

Oyundaki müzik ve ses basit ama oynamak için çok uygun, Sherry Turkle ve onunla röportaj yaptığı bir atari salonu oyuncusunun unutulmaz bir şekilde tarif ettiği gibi: "Oyun başladığında, Asteroids nabız ve davul arasında duran bir vuruş yapar. Atari salonunda Marty'nin yanında duran on iki yaşındaki oyuncu, "Kalp atışı," diyor.

Puan, telif hakkı bildirimi, "ASTEROIDS BY ATARI" ve yüksek puan listesi için vektör grafik sistemlerinin bir yazı karakteri özelliği kullanıldı. Midway'in 1976 Sea Wolf oyunundan başlayarak yüksek puanlar daha önce kaydedilmiş ve gösterilmişti. Ancak atari salonu Asteroids bir yenilik getirdi: yüksek puan alan bir oyuncunun kaydedilen ve puanın yanında görüntülenen üç baş harfi girme yeteneği. Spacewar ve Pong gibi ilk oyunlar yalnızca kafa kafaya çok oyunculu oyunlar olarak oynanabiliyordu. Space Invaders, bireysel oyunlardaki yüksek puanları izleyen ilk atari video oyunuydu, ancak Asteroids, oyuncuların yüksek puanları baş harfleriyle kişiselleştirmelerine izin veren ilk oyundu.

Görünüşte zararsız olan bu özellik, atari sosyal pratiğinde büyük bir değişikliğe yol açtı. Oyun eleştiri sitesi GameSpy'da yenilik şu şekilde karakterize edildi: "Asteroids, çok oyunculu rekabet fikrini gerçek oyuncuların ötesinde hiçbir sonucu olmayan bire bir mücadelelerin ötesine taşıyan ilk video oyunuydu. Oyuncular oynamak zorunda değildi. Birbirleriyle rekabet etmek için birlikte oynarlarsa, bütün bir topluluğa karşı rekabet edebilirler."

Yüksek puanlar, 1980'ler için yeni bir gelenek yaratmak üzere, video oyun salonlarından önce gelen bir geleneğe (örneğin, dart gibi taverna oyunlarında tahtadaki baş harfler) dayanıyordu. Asteroids, tek kişinin oynadığı bir oyun yerine, tüm atari salonunun oynadığı bir oyun haline geldi. Bazı durumlarda, oyuncular yüksek puan listesinde yer almak için arkadaşlarına karşı yarıştı. Ancak daha sık olarak, en yüksek puanı alanlar yarı anonim efsanelerdi, oyuncuların zirveye çıkmaya çalışacakları hayaletlerdi. Yetersiz kaldıklarında, bazen üç harf ekleyerek daha yüksek puan alan kişiyle alay ederlerdi, böylece yüksek puan listesi şöyle görünürdü:

SBJ	23000
SUX	21500

Asteroids'teki kalıcılık bir dizi üç basamaklı kodla sınırlı olsa da, yüksek skor listesi oyunu tek başına bir meydan okumadan (adam kayaya karşı) sosyal bir mücadeleye (oyuncuya karşı oyuncu) dönüştürdü. Uzay savaşı oyununun kendisi, atari salonundaki sosyal mücadele için bir araç haline geldi. Yüksek puan sahipleri, yokluklarında ünlülerinin nasıl ilerlediğini görmek için atari salonuna dönmeye mecbur hissettiler. Asteroids oyun oturumları arasında yüksek puan ekranının öne çıkması önemli hale geldi - bazı durumlarda, bir oyuncunun şahsen tanık olduğu uzay savaşı oturumları kadar önemli.

Ev maçlarında yüksek skor listeleri çok farklı bir işleve hizmet etti. Evler, bilinen veya bilinmeyen rakiplerle tesadüfî karşılaşmaları desteklemeyen özel alanlardır. Yüksek puan listeleri, kişisel mücadele için bir araç, bir arkadaşın evinde iz bırakmanın bir yolu veya (1980'lerde ender görülen) aile faaliyetinin izlerinin görülebildiği bir yer olarak varlığını sürdürebilir. Ancak bu tür bir yüksek puan listesi ev bilgisayarıyla sınırlıydı, çünkü ev konsollarının dahili kalıcı belleği yoktu ve The Legend of Zelda'ya kadar yeniden yazılabilir kartuş belleğine herhangi bir veri kaydedemiyorlardı. Bu kartuşta özellik, rekabeti kolaylaştırmak için değil, yalnızca oyun ilerlemesini kaydetmek için kullanıldı.

Yars' Revenge'de yüksek skor kaydı tutulmaz ve sadece seviyelerin sonunda veya Yar yok edildiğinde gösterilerek skorun önemi daha da azaltılır. Bu, herhangi bir rakam veya harf içermeyen ve tamamen oyun alanına verilen aktif oyun ekranına saf bir görünüm verir, ancak aynı zamanda rakip oyuncuların ve Yar'ı kontrol eden oyuncunun oyun sırasında skoru görmesini de engeller.

Bir oyuncu, atari oyununun bir versiyonu olarak VCS Asteroids'i hemen tanıyabilir. Benzer bir oynanışa, görsel görünüme ve sese sahiptir. Bununla birlikte, küçük farklılıklar anlatıyor. Asteroitler, tek renkli dış hatlar yerine birkaç farklı renkte çizilen içi doldurulmuş ve bazen titrek kütlelerdir. 9 Gemi aynı zamanda sağlamdır ve aynı anda en fazla iki atış yapar - atari oyununda mümkün olan dört atış değil . Emülatörler, VCS Asteroids'i bilgisayarlarda rahatlıkla kullanılabilir hale getirebilseler de, 1980'lerin başında oyuncular tarafından aynı şekilde görülmeyen keskin bloklu pikseller de gösterdiler. CRT televizyonlar, bir vektör grafik ekranından açıkça farklı olan ama aynı zamanda bir LCD ekranda görüldüğünden daha yumuşak ve bulanık olan bir şeyi göstermek için pikselleri bulanıklaştırır.

Arcade ve VCS versiyonları arasındaki belki de en önemli fark, grafiksel gösterimde görülmüyor, oyunun nasıl çalıştığı ve asteroitlerin nasıl hareket ettiği konusunda hissediliyor. Rastgele yönlerde hareket etmek yerine, VCS üzerindeki asteroitler, hızlarına göre hafif bir yatay bileşenle esas olarak yukarı ve aşağı hareket eder. Bu, VCS oyununda ekranın ortasında kalmanın ve asla itme kullanmamanın çok etkili bir strateji olabileceği anlamına gelir. Atari oyununda, bu oyun tarzı daha net bir görüş gibi sadece küçük bir avantaj sağlar.

Asteroitler, daha önce Pac-Man ve Ms. Pac-Man bağlamında tartışılan sıra değiştirme tekniğini kullanan ilk kartuştu. 1977'de bir VCS kartuşu için 4K'dan fazlasının, aslında 2K'dan fazlasının istenebileceğine dair hiçbir fikir yoktu. Ancak sistem piyasada yerini aldıkça ve daha ayrıntılı projeler başlarken, Atari'deki mühendisler kartuşun kapasitesini artırmanın yollarını aradılar. Larry Kaplan'ın Video Chess'i, banka değiştirmeli ROM'u kullanması planlanan ilk kartuştu. Ancak Bob Whitehead, 1979'da piyasaya sürülmeden önce oyunu 4K'ya sığacak şekilde revize etmeyi başardı. Stewart, Asteroitleri benzer şekilde sıkıştırmak için Atari'de Bob Smith ile birlikte çalıştı, ancak programcılar kendilerini bir kaya ile sert bir yer arasında buldular ve bunu başaramadılar. oyunu en büyük standart ROM'a sığdırmak için. Bu noktada Atari, daha fazla bellek sağlayacak teknolojiye hazır: iki 4K bankadan oluşan 8K. Bu yeterliydi ve Asteroidlerin oyun içi "kalp atışı" müziğinden, renkli asteroitlerden, bir veya iki oyuncu için altmış altı varyanttan ve diğer özelliklerden ödün vermeden bir kartuşta tutulmasını sağladı.

Star Castle'ı Yapılandırma

Star Castle'in amacı, ekranın ortasındaki dönen topu, Asteroids ve Space Wars'daki gibi görünen ve hareket eden üçgen, dönen gemisiyle defalarca yok etmektir. Düşman topu, renkli kaplamaların arkasında belirir ve her biri çizgi parçalarından yapılmış, eş merkezli, dönen üç kalkanla çevrilidir. Segmentler, oyuncunun gemisinden çıkan ateşle yok edilebilir, ancak tüm bir halka vurulduğunda, yenilenir. Oyuncu topa giden yolu açtığında, onu yok etmek için ona ateş etme şansı yaratır, top oyuncunun gemisine doğru büyük bir füze fırlatır. Oyuncu kalkan halkalarını kırmaya çalışırken, üç mayın da dışarı çıkar ve oyuncunun gemisini arar. Kaçınılabılır veya vurulabilirler, ancak onları vurmak skoru artırmaz ve kısa süre sonra yeniden ortaya çıkar. Merkezi bir top nihayet başarılı bir şekilde yok edildikten sonra, etrafındaki üç sağlam halkayla bir başkası hızla belirir.

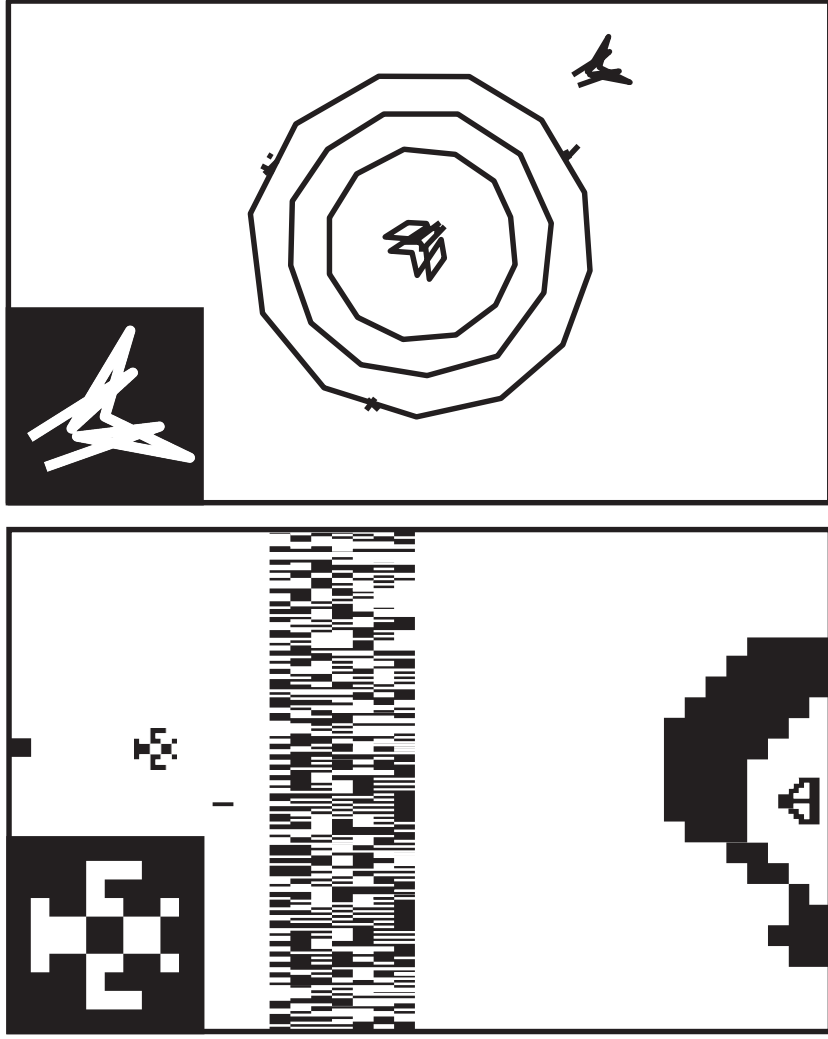
Yars'ın İntikamı'nda oyuncunun "gemisi" veya "adamı", joystick ile kontrol edilen bir "fly simülatörü" olan Yar'dır. Yars'ın İntikamı, Star Castle'ın vektör grafik görüntüleme sistemiyle kolayca yapılabilen geminin bir nokta etrafında dönmesini, standart sekiz yönde -yukarı, aşağı, sol, sağ ve çapraz olarak- hareketle değiştirir. İkincisi, Atari VCS için oldukça kolay olan bir hareket biçimidir: sekiz yönden birine bakarken çevirme. Yar hareketli grafiği canlandırılmıştır ve her yön için ek bir çerçeve gerektirir, ancak sağa dönük görünümü, sola dönük görünümünün bir yansımasıdır ve bu da biraz tasarruf sağlar. VCS Pac-Man tartışmasında bahsedildiği gibi, yukarı/aşağı yansıtma, sol/sağ yansıtma kadar basit değildir. Bu nedenle, yukarı ve aşağı için Yar sprite'larının her ikisi de ROM'da düzenlenmiştir. İkisi arasında geçiş yapmak, farklı bir bitmap okumayı gerektirir. Yar'ın böcek görünümü, Warshaw'ın bir oyuncu karakteri içinde ilginç bir şekilde

çizip canlandırabileceği şeye dayanıyordu."Yar" adının daha kesin bir göndermesi var - Atari CEO'su Ray Kassar'ın ilk adının tersten yazılmasıyla tasarlandı. Şekil 5.1, Star Castle ve Yars' Revenge ekranlarını karşılaştırır.

Yars' Revenge'deki amaç, ekranın sağ tarafında yukarı ve aşağı hareket eden ve bir kalkanla korunan Qotile'dir. Tüm seviyelerin şekli benzerdir, ancak ilk seviye (ve tüm tek sayılı seviyeler) Qotile çevresinde sabit, biraz yuvarlak bir kalkana sahipken, diğer seviyeler (tüm çift sayılı olanlar) bir kalkan bloğuna sahiptir. taşları soldan sağa, bir boşluktan aşağı, sağdan sola, bir boşluktan aşağı ve sonra tekrar sağdan sola blok boyunca hareket eden. Parçaların hareketi, CRT'nin ekranda aşağı doğru hareket ederken ileri ve geri hareket eden elektron tabancasını taklit eder.

Qotile'ı yenmek biraz karmaşık bir süreçtir. Başlangıçta Yar, kalkanı parçalayabilen atışlar yaptığı bir maddadır; bir bloğu yemek birkaç deneme gerektirse de, onu yemek için doğrudan kalkana dokunabilir. Çoğu varyantta, Yar bir parça kalkanı başarıyla yediğinde, Zorlon Cannon belirir ve oyun farklı bir moda girer. Top, Qotile'ı yenebilecek tek silahtır. Top göründükten sonra düğmeye basmak onu ateşler. Sorunları daha da karmaşık hale getiren diğer birkaç oyun öğesidir. Star Castle'daki üç mayın gibi Yar'ı arayan ve onu öldürebilen tek bir yok edici füze var. Star Castle'da olmayan bir özellik, tarafsız bölge şerididir; Yar, bu bölgede yok edici füzeye karşı güvendedir, ancak ateş edemez ve Qotile'nin girdap şeklinde kendini ateşlediği daha güçlü bir saldırıdan korunamaz. Girdaplar, Star Castle topunun kendisine bir yol açıldığında ateşlediği büyük füzelere benzer, ancak rastgele havalanırlar. Son olarak, Zorlon Topu, oyuncunun emrinde bir silah olmasına rağmen, oyuncuyu vurup öldürme yeteneğine sahiptir ve hatta belirli varyantlarda bunu yapmak için kalkandan geri tepebilir.

Tüm bunların yanı sıra, oyunun davranışı diğer değişkenlerde daha da değişiyor. Puan arttıkça zorluk üç aşamada artar, Qotile'ı girdap şeklinde vurmak için büyük bir bonus sunulur ve girdap başladıktan sonra ateş etmek için daha büyük bir bonus kazanılabilir. İlk iki oyun varyantı, küçük çocuklar için uygun, daha kolay bir ve iki oyunculu versiyonlardır. Farklı zorluk seviyelerinin her biri için iki oyunculu hotseat oyunu ve tek oyunculu oyun sağlanır. Yars'ın İntikamı'nın karmaşık, iç içe geçmiş hedefleri ve engelleri, Pong'un "yüksek puan için topu kaçırmaktan kaçınma"sından bu yana video oyunlarının ne kadar ilerlediğini kesinlikle gösteriyor.



5.1 En üstte, jetonlu vektör grafikli bir oyun olan Star Castle'dan bir ekran. Alttaki ekran, Star Castle'dan ilham alan Atari VCS kartuşu Yars'ın İntikamı'ndan. Oyuncuların gemilerinin ayrıntıları, kullanılan farklı görüntüleme teknolojilerinin işaretlerini gösteren her ekrana eklenmiştir.

Bu karmaşıklıkların yalnızca programcının kapisine atfedilemeyecek nedenleri vardır. VCS oyun çubuğunda yalnızca bir düğme olduğu için, bu tür bir kurulum zamanın atari oyunlarında yaygın olmasına rağmen, bir düğmeyi bir tür silahla ve başka bir düğmeyi başka bir düğmeyle eşlemek imkansızdır—Tempest, superzappers, Defender akıllı bombaları sunuyordu. . Zorlon Topu için bir düğme ve normal atış için bir düğme olması bir seçenek değildi. Bunun yerine Yars' Revenge iki farklı moda sahiptir. Birinde düğme, enerji füzesi olan Yar'dan gelen tipik mühimmatı ateşler; diğerinde düğme, Yar'ı yatay olarak takip eden ancak ekranın en solundan fırlayacak şekilde sabitlenen Zorlon Topunu ateşler.

Bu tür bir karmaşıklık yeni oyuncularını engelliyor gibi görünse de, testler bu doğrultuda herhangi bir soruna işaret etmedi ve satışlar da yapmadı. Oyunun doğasının yeni oyuncularını uzaklaştırmamasının birkaç nedeni var. Kartuşlar maliyetli bir yatırımdı, bu nedenle oyunu satın alan herhangi bir oyuncunun, oyunun bozuk olduğunu ilan etmeden önce kılavuza biraz ayrıntılı bir şekilde göz atması muhtemeldi. 1980'lerin başındaki oyuncuların kılavuzları başka nedenlerle okuma olasılığı daha yüksek olacaktı. Bugünün oyuncuları, oyunun onlara nasıl oynayacaklarını adım adım, işaretçiler ve yer paylaşımları aracılığıyla canlı ekran talimatlarıyla öğretmesini bekliyor. Atari VCS'nin metin işleme için yerleşik bir desteği yoktur ve hiçbir programcı değerli ROM alanını talimatlarla boşa harcamayı düşünmez. Bunun yerine, deneyimin bu yönü kılavuza aktarıldı. Çoğu VCS kartuşu, örneğin Combat'ın yirmi yedi video oyunu gibi pek çok varyantı da içeriyordu. Hangi varyantın hangisi olduğunu anlamak için oyuncunun kılavuzdaki bir tabloya veya açıklamaya başvurması gerekir. Yine de kayda değer bariz bir gerçek, 1981'de World Wide Web'in olmaması ve çevirmeli bilgisayar bülten panosu hizmetlerinin (BBS) henüz popüler hale gelmemiş olmasıdır, bu nedenle nasıl oynanacağını öğrenmek için çevrimiçi kontrol edin. bir seçenek değildi.

Ancak oyuncuların bir oyunun inceliklerini öğrenmek için kılavuza başvurması her zaman gerekli değildi. Nasıl oynanacağını çözmüş başka birinden öğrenebilirlerdi - bu kişi oyunda tam olarak ustalaşmamış veya her ayrıntıyı anlamamış olsa bile. Oyunun karmaşıklığı, her zaman yeni başlayanları dışlamak yerine, bazen biraz oynamış olanlara oyunun nasıl çalıştığını tartışma fırsatı sunuyordu. Zaman kesinlikle değişmiş olsa da, bu deneme duygusu çağdaş video oyunlarında tamamen kaybolmadı.

Bu oyunun işleyişinin ayrıntılarını takip etmeye devam etmek için kalkana saldırmak için iki seçeneği göz önünde bulundurun. Bir oyuncu, Yar'ı doğrudan onunla temas ettirerek ya da daha uzaktan ateş ederek onu yiyip bitirebilir. Bu ikili yaklaşım, uzman oyuncuların daha riskli ancak daha yüksek puanlı manevralar yapmasını sağlarken, daha az yetenekli oyuncular kalkana uzaktan saldırmak gibi daha kolay seçeneği seçebilir. Oyuncular tarafsız bölgede füzedan saklanabilir, ondan kaçınabilir veya isterlerse ona ateş edebilirler. Tarafsız bölge hoş bir sığınak olabilir ama Qotile'nin girdabına karşı bir işe yaramadığı gibi her saldırıya karşı da bir savunma sağlamıyor.

Ekranın sağ tarafında aşağı yukarı hareket eden bir Qotile'ı füzeyle öldürmek iyi bir başarıdır ve oyuncuya bin puan kazandırır; kalkanın bir parçası. Qotile bir girdaba dönüşmüş ve ekranın sağ tarafında kalırsa, ödül iki bin puana çıkar. Gerçek kazanç, oyuncuya karşı havaya fırlatılan bir girdabı vurmaktan gelir. Bu, oyuncuya altı bin puan ve fazladan bir can kazandırır. Kalkana ateş ederken olduğu gibi (yemek yerine), bu yöntem daha yetenekli oyunculara ek bir zorluk sağlarken diğerlerinin ilerlemesine ve daha az puan kazanmasına izin verir.

Oynanışın temel yeniden tasarımının ve yapılan grafiksel ilerlemelerin ötesinde, Yars'ın İntikamı'nda küçük ama etkileyici birkaç yenilik daha vardı. Bu özellikler, oyun yazılımının sabit bir donanım platformunun gelişmesine ve evdeki oyuncuların ihtiyaçlarını biraz daha karşılamasına nasıl izin verebileceğini gösteriyor. Konsola ulaşmadan ve sıfırlama anahtarını kullanmadan oyunu joystick'ten sıfırlama yeteneğini içerir; bu, NES'in seçme ve başlatma düğmelerinin denetleyicinin kendisine yerleştirilmesine dönüşecek bir kolaylıktır. Diğer bir ilk de “resmi” bir Easter Egg'di. Robinett, adını Adventure'a izinsiz olarak eklemişti; Warshaw pazarlamadan, Yar patlama ekranında belirli bir noktaya yönlendirildiğinde baş harflerinin görünmesi için oyunu kodlamasına izin vermesini istedi.

Yars' Revenge ayrıca oyunu duraklatmak için derme çatma ama kullanışlı bir özelliğe sahiptir. Program, her yeni seviyenin başında oyuncunun düğmeye basmasını bekleyerek oyuncuların oyun seansına ara vermesine ve oynamaya devam etmesine olanak tanır. Diğer oyunlarda, oyuncunun topa servis atmak için raket düğmesine basmasını bekleyen Breakout gibi bazı benzer özellikler vardı. Bu, orijinal Pong'da topun otomatik olarak servis atma şekliyle çelişiyordu. Bu özelliğin dahil edilmesi, oyuncuların Atari VCS'nin gerçek bir duraklatma düğmesi eksikliğini aşmasına yardımcı oldu ve atari oyunları ile ev video oyunları arasındaki farkı kabul etti. Oyun salonlarında, oyunculardan ek çeyreklik elde etmek için kısa oyunlara yönlendirmek zorunluydu - hiçbir duraklama kavramı madeni para işlemiyle uyumlu değildir. Evde şirketler, oyuncuların daha fazla fişek satın almaları için rekabet ediyorlardı. Uzun oyun seansları, bugün olduğu gibi, bu hedefle mükemmel bir şekilde tutarlıydı.

Kod Bölgesi

Yars' Revenge, büyük, dört parçalı bir video çekirdeğine sahiptir. Bir bölümü bitiren şişme patlamasını çizmek için bir bölüm, skoru görüntülemek için bir bölüm, ana dizinin çerçevelerinin yarısı için kalkanı çizmek için bir bölüm ve ana dizi sırasında değişen çerçeveler halinde çizmek için son bir bölüm vardır. Çok renkli nötr bölge.

Tarafsız bölgenin rasgele görünen kalıpları, sözde rasgele bir sayı üretici tarafından sağlanmaz - deterministik olmasına rağmen rasgele görünen bir dizi oluşturacak kadar karmaşık olan karmaşık bir algoritma. Böyle bir algoritma Atari VCS'de uygulanabilir (sonraki bölümde Tuzak! ile ilgili olarak tartışıldığı gibi), ancak ROM'da (kodun kendisi bir yerde saklanmalıdır) ve döngülerde (kod çalıştırılmalıdır) oyun aynı zamanda ekran çizme ve oyun durumunu güncelleme işini de yürütmektedir). Alternatif, ROM'da rastgele görünen bir model oluşturmak ve bu küçük entropi havuzundan rastgele görünen baytları yüklemektir; bu, dağınık bir görsel görüntü oluşturmaya yeterlidir. Bu yaklaşım daha az döngü gerektirir, ancak rastgele görünen bir modelin, belki de oldukça büyük bir modelin ROM'da saklanması gerektirir. Böyle bir model eklenecek olsaydı, oyundaki başka bir şeyin vermesi gerekirdi - bitmiş Yars'ın İntikamı'nda bir avuç bayttan daha azı boştur. Warshaw ikinci tekniği kullandı, ancak oyun bittiğinde ROM'da zaten düzenlenmiş olacak olan rastgele görünen bir bayt dizisinden - oyunun kodunun kendisinden - yararlandı:

```
EOR (neutralZonePtr),Y
AND neutralZoneMask
STA PF2
AND #$F7
STA
COLUPF
```

Tarafsız bölge çekirdeğinin bu bölümünde (ilk talimat \$F084'te bulunur), NeutralZonePtr tarafından işaret edilen değerler akümülatöre getirilir ve NeutralZoneMask içeriğine göre maskelenir. Bu toplayıcı değeri ilk önce bir oyun alanı kaydına yüklenen model olarak ve tekrar maskelendikten sonra oyun alanı rengi olarak kullanılır. NeutralZonePtr etiketi, başka bir etiket olan game-Timer ile aynı adresi gösterir. Bu konumda, her satırda bir kez sürekli artan ve kartuş ROM'daki adresler arasında değişen bir sayım depolanır. Bu ilerleme, Yars'ın İntikamı kartuşunun kodunda, her bir kod baytının yüklenmesi, dönüştürülmesi ve ekranda görüntülenmesiyle çalışır. ROM'daki baytlar sonunda üç bağlamda kullanılır: yürütülebilir kod olarak, oyun alanı grafikleri olarak ve oyun alanı rengi olarak. Qotile vurulduğunda, tam ekran patlamanın rastgele görünen düzenini de sağlarlar.

Warshaw bir görüşmeciye, bu yöntemi ortaya çıkan bir soruna çözüm olarak kullanmak yerine en başından kullanmayı planladığını söyledi: "İstediğim etkiyi elde etmenin ucuz bir yoluydu. Bunu başka bir şekilde yapacak zamanım ve alanım yoktu." Yine de Warshaw, oyunun kodunu Yars'ın İntikamı'nın önemli bir görsel bileşenine dönüştürerek işleyen bir programın estetik olarak nasıl parlayabileceğini gösterdi. Oyuncu ekranda tarafsız bölgeye baktığında aynı zamanda tam anlamıyla koda da bakmaktadır. Yars'ın İntikamı, oyundan sonraki yaz yayınlanan muhteşem Tron filmi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmayabilir, ancak çok renkli Ana Kontrol Programı, aslında kendi görseli, sınır kodu ve verileri Janus tarafından tekrar tekrar çizilen tarafsız bölge tarafından farklı bir ışık altında sunuluyor.

Kurguya; Geleceğe Doğru

Yars'ın İntikamı'nda, oyun öğelerinin benzersiz doğası, kişinin gemisinin bir kalkamı hem ateşleyip hem de yiyip bitirme olasılığı ve geminin alışılmadık şekli, diğer kurgusal medyanın takabileceği kancalar da sunuyordu. Yars'ın İntikamı: Qotile Ultimatum adlı çizgi roman kartuşa dahil edilmişti; bu, Combat, Air-Sea Battle veya Video Olympics gibi eski oyunlarda pek işe yaramayabilirdi. Her halükarda, sistem tarihinin başlarında benzer hiçbir çizgi roman projesi düşünülmemiş görünüyor.

Ayrıca Kid Stuff Records etiketiyle çocuklar için yayınlanan bir Yars' Revenge albümü ve Atari lisanslı Yar Halloween kostümü vardı. Orijinal VCS oyununun Yars'ın İntikamı'nın atari versiyonunu yapma geliştirmesi sırasında bazı tartışmalar bile oldu. Bir VCS'den arcade'ye bağlantı noktası hiçbir zaman gerçek olmadı, ancak bu fikir muhtemelen emsalsizdi. Atari VCS'nin başlangıcından 1980'lerin başına kadar, her zaman atari oyunlarının VCS oyunları için başlıklar ve oyun tasarımları sağlayacağı varsayılmıştı ve yeniliğin başka bir yöne ilerleyebileceği neredeyse hiç düşünülmemişti.

Yars'ın İntikamı programcısı Howard Scott Warshaw, diğer iki önemli VCS kartuşunu programlamaya devam etti: Raiders of the Lost Ark ve E.T.: The Extra-Terrestrial. Bu yüksek profilli, ödüllü projeler, filmlerden yararlanma girişimleriydi ve VCS oyunu Star Wars: The Empire Strikes Back ile birlikte 7. bölümde tartışılan bir trendin parçasıydı. Warshaw'ın sonraki oyunlarının ikisi de Yars'ın İntikamı'ndan oldukça farklıydı, ateş etme ve hızlı aksiyon yerine keşfetmeyi tercih ediyordu. 1999'da Yars' Revenge'in Nintendo Game Boy Color bağlantı noktasına ek olarak, garip bir şekilde, orijinalinden yirmi yıldan fazla bir süre sonra geliştirilen ve Atari Flashback 2 TV oyun sisteminin bir parçası olarak piyasaya sürülen oyunun bir VCS devamı da 2005'te vardı.

Yars' Revenge'in çok renkli nötr bölgesi, titreşen rengi ve sesi, yüksek çözünürlüklü skoru, proto-duraklatma özelliği ve tekrar eden ancak karmaşık oynanışı, açıkça Atari VCS'nin ne kadar az şey yapabildiği ve ne kadar çok şey yapabildiği -ve zorlandığında ne kadarını idare edebildiği. bağlamında ortaya çıktı. Elbette kartuş, tipik NES oyunuyla karşılaştırıldığında bile ilkel görünüyor. Daha sonraki 3D oyunlara karşı dizildiğinde çok daha fazla görünüyor. Ancak VCS lansman oyunları ile karşılaştırıldığında, Yars'ın İntikamı grafik, ses, oynanış ve arayüzde önemli bir ilerleme kaydettiği görülebilir. Aynı zamanda bir atari oyununun nasıl "orijinal" bir ev oyunu olarak yeniden tasavvur edilebileceğini de gösteriyor. Belki de bu VCS kartuşu Super Mario Bros. veya The Legend of Zelda seviyesine çıkmadı, ancak şu an için - 1985 sonundaki Super Mario Bros- önemli bir başarıydı.

Warsaw'ın kendisi, oyunun pek çok yeni özelliği ve Atari VCS ilklerini tanıtan bir numaralar çantası statüsünden açıkça gurur duyuyor, ancak oyunun bütünsel deneyimini ve son derece oynanabilir doğasını ve yaygın çekiciliğini oyunun en büyük başarısı olarak görüyor: "Neydi? benim için en heyecan verici olan, ilk oyunumu önemli bir çıkış yapıp büyük ses getirmiş olma. Bu ve oynamaktan zevk aldığım yeterince iyi bir oyun yapmak. Yars'ın başardığı her şeyden çok gurur duydum. Yine de bir şey seçmem gerekirse, Yars'ın yetişkin kadınlar arasında en yüksek puanı alması, ulaşılması en zor tek pazar segmenti olması olabilir."

Biz de bu oyunun başarısının sırrını tek bir teknik özellikte bulamıyoruz. Ancak Yars' Revenge'in oynanabilirliğinin ötesinde bahsetmeye değer başka bir özelliği daha var: oyunun alışılmadık görsel, işitsel ve etkileşimli estetiği. Günümüzün oyuncu kuşağının üyeleri içeri girip bir ekranda Yars'ın İntikamı oyununu izleyecek olsalardı, grafikleri ve sesi övmeleri pek olası olmayabilir, ancak olağandışı görüntü karşısında muhtemelen irkilir ve oyuna iki kez bakarlardı. BT. Bu oyun, shoot-em-up türünde tipik olduğu gibi, ekranı zekice kopyalanmış karakterlerle doldurmuyor. Ve Activision oyunlarına özgü olan doymuş renkleri kullanmaz. Oyunun ana sekansı sırasında puan gösterimi yoktur. Titreşen Qotile karakteri ve bastırılmış rengin bloklu kalkışı, ekranı doğrudan kod düzeyine kadar yırtıyor gibi görünen çok renkli, parıldayan şeritle büyük bir tezat oluşturuyor.

Yars'ın İntikamı'ndaki ses o zamanlar etkiliydi ve unsurları birçok yönden 1981'deki video oyunu sesine ve müziğine oldukça tipikti. Asteroitlerin "kalp atışı". Ama aynı zamanda, Tank sırtı gıcırdatması ve Combat'ın arka plan uğultusundan da çok uzak değildi. Oyunun sonik manzarası, herhangi bir karmaşık etkileşimli müzik notasından inşa edilmedi - oyun sırasında müzik, Atari VCS'de tipik değildi. Bunun yerine, arka plandaki insansız hava aracının üzerine yerleştirilmiş veya onun yerini alan aralıklı ses efektlerinden oluşturuldu. Bu kaba vızıltı, dönem oyun oyuncularına genel aktivite uğultusunu ve atari salonundaki jetonlu oyunların harmanlanan seslerini uyandırmış olabilir. Ama bazı açılardan tanıdık gelse de, sesin kendi olağandışı nitelikleri vardı, gürültü ve müzik arasında bir yerlerde geziniyordu.

Yars'ın İntikamı'nın dahil olduğu atıcı alt türü, sabit veya tek ekranlı atıcı türü olmalıdır; bu kategori, hepsi de buraya taşınan Space Invaders, Galaxian, Phoenix, Centipede ve Gorf atari oyunlarını da içerir. Atari VCS'si; Sisteme taşınmayan ünlü oyun Galaga; ve Imagic tarafından Atari VCS için yayınlanan orijinal bir oyun olan Demon Attack. Ancak Yars'ın İntikamı, tüm bu oyunlardan farklı olarak, ana çatışma eksenini dikeyden ziyade yatay olarak yönlendiriyor. Bu olağandışı seçim ve oyunun sayısız modu ve karmaşıklığı, Yars'ın İntikamı'nın görünüşü ve sesi kadar tuhaf ve tuhaf bir şekilde hoş bir şekilde oynadığı anlamına geliyor.

Yars'ın İntikamı birçok ilginç yönden etkisiz olmasına rağmen, sistemin en iyi sağladığı ses, grafik ve arayüzü kullanan bir VCS kartuşu olarak öldü. Tam ekran patlama ve sekiz yönlü Yar, bir XY grafik sistemi bağlamında hiçbir anlam ifade etmezdi. Benzer şekilde, Yars'ın İntikamı'nın rakip Intellivision'da gerçekleşmesi son derece tuhaf olurdu. İki VCS oyuncu karakteriyle temsil edilen Qotile ve Yar, sekiz hareketli nesne içeren bu platformda yalnız düşmanlar olarak daha az doğal olurdu. Intellivision kontrol cihazı bir tuş takımı bir yana iki ateşleme düğmesine sahip olduğundan, Zorlon Cannon'u ateşlemek için özel moda gerek kalmayacaktır. Ve Intellivision'ın teknik olarak her yönden üstün olduğu ve Atari VCS'nin basit bir üst kümesi olduğu gibi yanlış bir izlenim vermekten kaçınmak için, Qotile'nin solup yeniden ortaya çıkması ve tarafsız bölgenin parıldaması gibisi kullanılarak hiçbir şey mümkün olamazdı. o konsolun çerçeve tamponlu on altı renkli grafik sistemi.

Warshaw'ın "orijinali", Atari VCS'de virtüöz tarzda çalınan Star Castle'ın harika bir varyasyonuydu. Yars'ın İntikamı'nı yaratma becerisi, yalnızca programlama becerilerinde ve yaratıcılığında görülmez. Ayrıca, yukarıdan aşağıya (çalışan bir oyun mekaniği ile zaten tamamlanmış bir vektör grafik jetonlu oyun) ve aşağıdan yukarıya (belirli bir dizi uygunluk sunan bir platform) inşa ederken yenilik yapma ve doğaçlama yapma becerisinde de bulunabilir. ve ev bağlamında kullanıldı). Pek çok yaratıcı hesaplamalı çalışma, bir dereceye kadar, ya çok doğrudan (VCS Pac-Man'de olduğu gibi), bazı modifikasyon ve genişletmelerle (Combat), daha radikal bir yeniden düzenlemeyle (Yars'ın İntikamı) ya da tam bir değişikliklerle, bir dereceye

kadar önceki programlara dayanmaktadır. ekran, arayüz ve paradigma (Macera). Ancak geçmiş programların etkisi ne olursa olsun, geliştirici her zaman mevcut platformla da karşılaşır. Geliştirilmekte olan iş yenilikçi olduğunda, genellikle bir platformun yeteneklerinin yeniden keşfedilmesiyle, platformun sınırlamalarının yeniden kavramsallaştırılmasıyla ve insanların onu nasıl ve neden kullandıklarına yeni yollarla dikkat edilmesiyle sağlanır. Yars'ın İntikamı zekice bir koddur, ancak kartuş, Atari'nin ilk VCS oyunları bağlamında görüldüğünde ve oyuncuların keyfini çıkarmak için platformuna takıldığında gerçekten mükemmeldir.

1980'lerin başında üçüncü taraf bir ev video oyunu geliştiricisi için arazi hazinelerle doluydu, tuzaklarla doluydu ve tamamen bilinmiyordu. Bu bağlamda, sonradan görme şirketi Activision, 1982 kartuş Tuzağı'nı geliştirmek ve pazarlamak için öne geçti! David Crane tarafından. Oyun, arka arkaya 64 hafta boyunca Billboard listelerinde en üst sıralarda yer aldı ve birden fazla video oyunu türünün oluşmasına yardımcı oldu.

Activision'dan Üçüncü Taraf Oyunlar

David Crane, Larry Kaplan, Alan Miller ve Bob Whitehead, 1970'lerin sonlarında Atari'nin yıldız programcılarıydı, ancak VCS oyunları için satış rakamlarının yer aldığı bir not dağıtılana kadar bu onlar için açık değildi. Crane unvanlarını sıraladı - hemen hemen ona aitti; Atari onları paketleyip satsa da, o günlerde her zaman olduğu gibi, konseptten tasarıma, programlamaya ve oyun içi sanat ve sese kadar üzerlerindeki her şeyi yapmıştı. Crane, geliştirdiği kartuşların (Outlaw, Canyon Bomber ve Slot Machine) şirkete 20 milyon dolardan fazla kazandırdığını keşfetti. Dediği gibi, "20.000 dolarlık bir maaş için neden tamamen anonim olarak çalıştığımı merak edenlerden biriydim." Diğerleri de aynı şeyi hissetmeye başladı:

O nota yakından baktığımızda, grup olarak tek bir yılda 100 milyon dolarlık kartuş satışlarının yüzde 60'ından sorumlu olduğumuzu gördük," diye anımsıyordu Crane. "Şirkete yaptığımız katkının çok değerli olduğuna dair somut kanıtlarla, biraz tanınma ve adil bir tazminat talep etmek için Atari'nin başkanına gittik. Ray Kassar gözlerimizin içine baktı ve 'Siz, Atari için montaj hattındaki kartuşları kutuya koyan kişiden daha önemli değilsiniz' dedi. Bundan sonra ayrılmak oldukça kolay bir karardı."

Atari, Nolan Bushnell'in kurucusu olduğu şirket değildi. Bir değışiklik olmasına rağmen, Kassar'ın Crane'in talebine cevaben alıntıladdığı radikal eşitlik fikrinin -programcı montaj hattı işçisine eşittir- bir emsali vardı. İlk günlerde Bushnell, kimsenin kovulmayacağına dair bir politika sürdürdü (gerçi zamları reddedilebilirdi) ve yöneticilerden montaj hattı işçilerine kadar herkesin aynı sağlık hizmeti planından yararlanmasını sağladı. Ancak, bazen çok kazançlı bir oyundan neredeyse tamamen, bireysel olarak sorumlu olan yalnız programcı modeline göre düzenlenen VCS geliştirmesiyle, programcının diğeri herhangi bir insan kaynağından daha önemli olmadığını iddia etmek daha az savunulabilir hale geldi.

Crane ve Miller, zaten risk sermayesi arayan ve bir yazılım işi kurmak için çalışan Jim Levy ile tanışma şansına sahipti. 1979'da Activision'ı kurmak için ona katıldılar. Kısa süre sonra Kaplan ve Whitehead izledi. Kayıt endüstrisi yöneticisi olarak çalışan Levy, programcıların imajını oluşturmaya ve onları kişilikleri olan bireyler olarak oyun satın alan halka sunmaya hazırıldı. Etkinleştirme, programcıları tanıtmak için zaten var olan kılavuzlar, kutular ve reklamlar anlamına gelir. Aynı zamanda şirket, oyunlarında yalnızca en doygun renkleri kullanarak, etiketler ve kutular için tutarlı, farklı bir stil geliştirerek ve Activision logosunu (ancak herhangi bir programcının isimleri) her oyun ekranında. Bir Activision kutusu örneğı için şekil 6.1'e bakın.

Yatırımcıları Activision gibi bir girişimin değeriine ikna etmek kolay değildi, ancak herhangi bir üçüncü taraf VCS yayıncısı için en önemli engel, Atari VCS'nin tescilli doğasıydı. Daha sonra şirketler, nasıl programlanacağı hakkında herhangi bir şey öğrenmek için platformu tersine mühendislik yapmak zorunda kalacaktı. Activision, Atari VCS ile zaten bilgi sahibi olan dört eski Atari programcısı ile başlama avantajına sahipti. Atari, Activision'ı iş kurmaktan caydırmak için elinden geleni yaptı; buna 1980'de şirket aleyhine telif hakkı ihlalleri ve ticari marka ihlali iddiasıyla dava açmak da dahil. VCS kartuşlarının üçüncü taraflarca geliştirilmesinin sağlam bir şekilde yerleştiğı 1982 yılına kadar bu sorun çözülmedi.



6.1 Atari'nin VCS lansman oyunu Indy 500'un sol üstte gösterilen kutu resmi, oyunun konusunun karmaşık, gerçekçi bir resmini içeriyor. Sol alttaki ekranın bir görüntüsünün gösterdiği gibi, oyunun kendisi çok daha soyut. Sağ üstteki David Crane'in ilk Activision oyunu Grand Prix'nin kutu resmi, sağ alttaki ekranda görüldüğü gibi soyutlama düzeyi ve hatta oyunun kendisinde kullanılan estetikle daha yakından eşleşiyor.

Ekonomik açıdan Atari, kar getiren kartuşlara olan hakimiyetini kaybederek muazzam bir darbe aldı. Ancak Activision'ın Atari için tamamen kötü bir haber olduğu net değil. Hem Activision hem de Atari programcılarının yakın zamanda öne sürdükleri gibi, yeni rekabet kaynağı Atari programcılarını daha iyi oyunlar geliştirmeye sevk etmiş olabilir.

Geliştirme Uygulamaları

Günümüzde video oyunları genellikle uzun yıllar tek bir proje üzerinde çalışan büyük ekipler tarafından yaratılmaktadır. En büyük oyunlar birkaç yüz kişilik ekipler gerektirir. Bu ekipler katı rollere ayrılmıştır: programcı, sanatçı, seslendirme sanatçısı, tasarımcı, yapımcı. Atari VCS'nin altın çağında, tek bir programcı bütün bir oyunu yaratırdı. Imagic, 1982 Demon

Attack için oyun içi grafikleri sanatçı Michael Becker'e yaptırarak kalıbı kırana kadar, oyun geliştirmede çalışan bir "sanatçı", kutu resmini çizen veya oyunun basılı kılavuzunu tasarlayan kişiydi.

VCS oyunlarının sadece basit oldukları için bir kişi tarafından yaratıldığı düşünülebilir. Ancak önceki bölümlerin önerdiği gibi, makinenin programlanması hiç de kolay değildi. Atari VCS'nin ilk günlerinde, mikrobilgisayarlar ve video oyun konsolları için yazılım mühendisliği, şimdi olduğu kadar endüstrileşmiş bir uygulama değildi. Ticari yazılımlar genellikle bireyler veya küçük gruplar tarafından geliştirildi. Örneğin, 1981'de Microsoft, ilk Disk İşletim Sisteminin (DOS) münhasır haklarını ayrı bir kodlayıcıdan satın aldı ve ardından IBM'e lisansladı.

VCS programcılarının kodu paylaşması mümkün olsa da, sistem için kartuş geliştirme, büyük ekipler tarafından bireysel başlıkların mühendisliğine uygun değildir. Programcılar birbirlerinin tekniklerini (hem doğrudan birbirleriyle konuşarak hem de başkalarının yaptıklarını tersine mühendislik yaparak) öğrenmiş olsalar da, çalışmaları düzgün bir şekilde yeniden kullanılabilir alt programlara bölünmüyordu. Bu, VCS programlarının yeterince tasarlanmadığı veya kötü yazıldığı anlamına gelmez - sadece ekranı çizmek için gereken kesin zamanlama, kodlamada çok fazla özensizliğe izin vermez. Ancak ROM ve RAM kullanımı, döngü zamanlaması ve mantık zamanlamasının kısıtlamaları genellikle alışılmadık ve sezgisel olmayan kısayollar gerektiriyordu.

Örneğin, Activision'ın ilk günlerinde programcılar çeşitli sınırları zorlardı. Genellikle ROM alanı biterdi. Çoğu 6502 derleme yönergesi iki bayttır: biri işlem kodu için, diğeri işlenen için. ROM'da yerden tasarruf etmek, kodun birleştirilmesini gerektirir; genellikle geri kazanılan her iki baytlık alan için bir satırı kaldırır.

Assembler programları, üst düzey işlevlerden değil, temel yönergelerden oluşur. Örneğin, aşağıdaki derleme dili yönergeleri, RAM'in üst kısmından bir değer yükler, buna 8 değerini ekler ve sonucu, arka plan rengini ayarlayan TIA kaydında depolar:

```
LDA $80
ADC #$08
STA COLUBK
```

İşlem kodlarının her biri (bu durumda LDA, ADC ve STA), işlemciye hangi işlemi yürütmesi gerektiğini söyleyen bir baytlık onaltılık değerler için anımsatıcı kısayollardır. Örneğin, işlem kodu LDA, matematiksel işlemleri gerçekleştirebileceği özel bir kayıt olan işlemcinin akümülatörüne bir değer yükler. Makine koduna birleştirildiğinde, işlem kodu anımsatıcısı "LDA" onaltılık A9 değeri olur. Makine kodunda üç örnek satırın görünümü şöyledir:

A9 80 69 08 85 09

ROM tutumluluğu genellikle derleyici kodunun zekice yeniden düzenlenmesini gerektiriyordu; bu da bazen ortaya çıkan kaynak dosyaların, içeriği açıklayan yol haritaları yerine içeriklerini şifreleyen bulmacalar gibi görünmesine neden oluyordu.

Karakteristik bir örnek düşünün. Bob Whitehead, ROM alanını kurtarma girişiminde, alt programlarından birini, hareketli grafik verisi bloğundan hemen önce sona erecek şekilde taşıdı. TIA'nın hareketli grafik kayıtları, her seferinde programın her birini tarama satırında değiştirdiği tek bir baytlık veri tutar. Bu durumda, hareketli grafik verilerinin ilk satırı, aynı zamanda işlem kodu RTS (alt programdan dönüş) için makine referansı olan \$60 onaltılık değeri. Bu kodda, \$60 değeri, program akışında karşılaşıldığında RTS işlem kodu olarak ve veri olarak okunduğunda \$60 (binary %01100000) değeri olarak iki amaca hizmet eder. Yars'ın İntikamı tarafsız bölgesinin oluşturulmasında olduğu gibi, bu, ROM içeriğinin - bu durumda yalnızca tek bir bayt - hem kod hem de veri olarak kullanımına bir örnektir.

Bunun gibi örnekler, bir VCS kartuşunu üretilebilir hale getirmek için bazen gerekli olan değiş tokuşların inceliklerini göstermektedir. Belirli tavizler, özelliklerin oyundan kaldırılmasını içerir. Ancak bu durumda, ekrandaki bir nesnenin görsel tasarımı, estetik olarak alakasız bir tesadüfe, program akış kontrolü için kullanılan bir işlemci komutunun tesadüfüne tabiydi.

1980'lerin başlarında, VCS gelişimi, bazı değişiklikler yapılmasına rağmen, hala büyük ölçüde aynıydı. Atari ve Imagic'te, sanatçıların sprite ve ekran görsellerine odaklanmasına olanak tanıyan ilk sanatçı-programcı ekipleri oluşturuldu. Activision'ın kurucularının neredeyse tamamı, makine hakkında gelişmiş bir teknik bilgiye sahip olan ve yeteneklerinin ticari uygulanabilirliğine ilişkin samimi bir anlayışa sahip olan başarılı VCS programcılarıydı. Activision, geliştiricilerini Atari'nin yaptığı gibi arka odalarda izole etmek yerine "tasarım merkezleri" yarattı: birlikte çalışan dört ila beş kişiden oluşan küçük, birbirine sıkı sıkıya bağlı ekipler. Activision'ın orijinal dördü Pasadena Tasarım Merkezi'ni oluşturdu. Şirket daha sonra East Coast Design Center ve Boston Design Center'ı ekledi.

Çalışma ortamı yazılım mağazasından çok atölyeydi. Geliştiriciler büyük odalarda birlikte çalıştılar, ara sıra tasarım veya programlama tekniklerini tartışmak için birbirlerine döndüler. David Crane böyle bir tartışmanın öyküsünü anlattı: Carol Shaw, etkili bir dikey kaydırmalı nişancı oyunu olacak olan River Raid üzerinde sıkı bir şekilde çalışıyordu. Oyunda,oyuncu,

nehirdeki bidonların üzerinden uçurarak uçağın yakıt ikmalini sağlamalıdır. Ekranın altında ayrıntılı bir yakıt göstergesi var, ancak Shaw sesli geri bildirimi de eklemek istedi. Diğer birkaç Activision geliştiricisiyle birlikte programlama yapıyordu ve yakıt seviyesi tehlikeli bir şekilde düştüğünde oyuncuyu uyarmak için uygun bir klakson tarzı ses hakkında tavsiye istedi. Crane'e göre, sandalyesinde geri döndü, bir an için düşüncelere daldı ve etkiyi mükemmel bir şekilde yaratan birkaç satırlık montaj kodunu ezberden okudu. . Bu etkileşimler Tuzak'ta büyük bir değişiklikle sonuçlandı! geliştirmenin son haftasında. Oyunun piyasaya sürülmesinden hemen önce, çalışan sürüm, oyuncuya tüm oyun için son kartuşta sağlanan üç yaşamı değil, yalnızca bir yaşam sunuyordu. Tipik Crane tarzında, oyuncuya tüm oyun için bir hayat vermenin en büyük zorluğu sunacağını hayal etti."Neyse ki," diye açıkladı Crane, "arkadaşlarım ben fazladan can verene kadar beni neredeyse sandalyeme bağladılar ve yaptıklarına sevindim."

Tasarım Felsefeleri ve Stilleri

1980'lerin başlarında, VCS programcıları makinenin bariz yeteneklerinin çok ötesine geçmişti. Space Invaders, Pac-Man ve Donkey Kong gibi çığır açan atari oyunları çıktı ve VCS geliştirmesi üzerinde baskı oluşturdu. Pong ve Tank artık kral değildi. VCS geliştiricileri de platformda daha etkili hale geldi ve artan uzmanlıklarıyla onu yeni şekillerde zorlamaya başladılar. O sırada, örneğin bir ev video oyunları rehberinde değişiklikten bahsedilmişti: "Atari [VCS] oyunlarının grafikleri bir metamorfoz geçirdi. 1970'lerin sonlarında üretilen eski kartuşlar, daha sınırlı bilgisayar kapasitesini ve programlama uzmanlığını yansıtır. Atari grafikleri son zamanlarda daha etkileyici hale geldi."

Activision'da fark edilir derecede farklı tasarım felsefeleri gelişmeye başladı. Örneğin, Barnstorming ve Frostbite'ın programcısı Steve Cartwright yinelemeyi ve iyileştirmeyi tercih etti. Activision'daki iş görüşmesinde Cartwright, Bob Whitehead'in popüler Skiing kartuşunun olası bir varyantını önerdi. Kayakçı bir kanocu olarak değiştirilirse, etkileşimin büyük ölçüde aynı kalabileceğini, ancak ayarda ayarlamalara izin vereceğini tahmin etti. ve karakterin davranışındaki iyileştirmeler. Bu tür bir teknik daha sonra deri yüzme olarak bilinmeye başlayacaktı. Bugün, terimin olumsuz bir çağrışımı var ve temel yenilik olmaksızın ticari sömürüyü akla getiriyor. Ancak Cartwright'ın tasarım felsefesi olumlu niteliklerden yoksun değildi. Mükemmelliğe doğru temel fikirlerin yavaş yavaş rafine edilmesini içeriyordu.

Cartwright'ın ilk Activision oyunu, 1981'de piyasaya sürülen Barnstorming'di. Bu oyunda, oyuncu, engellerden kaçarken çift kanatlı bir ahırda gezinir. Oyuncu, yandan görülen joystick ile uçağı kontrol eder. 1982'de Cartwright, bir denizaltı savaş oyunu olan Seaquest'i yarattı. Oyuncu, bu sefer suda bir gemiyi bir kez daha kontrol eder ve bu sefer farklı derinlik seviyelerinde çeşitli nesnelerden kaçınır, bunları toplar veya yok eder. Cartwright'ın bir sonraki oyunu olan Frostbite, 1983'te piyasaya sürüldü ve buna benzer. Oyuncu, Frostbite Bailey karakterini dondurucu bir nehir boyunca hareket ettirir ve yalnızca bir yandan diğer yana hareket eden buz fiolarının üzerine inmeye özen gösterir. Oyuncu bu fioların renklerini değiştirdikçe, ekranın üst kısmındaki buzlu bankta bir iglo bloğu belirir. Frostbite, Barnstorming'den çok farklı bir oyundur, ancak önceki oyunlardan temel davranışları korur: bir oyuncu nesnesi, ekranda "şeritlerde" yukarı ve aşağı hareket ederek nesnelerden kaçınır veya bunları toplar. Tüm bu oyunlar açıkça VCS grafiklerinin satır satır doğasından yararlanır. Air-Sea Battle and Freeway'de olduğu gibi, oyuncu olmayan nesneler ekranın belirli yatay bölümleriyle sınırlandırılmıştır, böylece hareketli grafik kayıtları farklı dikey konumlarda sıfırlanabilir ve ekranda ikiden fazla eşzamanlı nesne görünebilir.

David Crane'in tasarım felsefesi, Cartwright'inkinden oldukça farklıydı. Crane, Atari VCS geliştirmesini bilinen etkileşim modellerindeki oyunun iyileştirilmesinden çok, son derece kısıtlı VCS donanımının yeni ve heyecan verici şeyler yapmasını sağlamak için bir meydan okuma olarak gördü. Crane'in sözleriyle, "Oyun tasarımımdan çok yeni bir numara keşfetmekten zevk aldım. Çoğu zaman, bu tekniği oyun tasarımımda yeni bir yöne yönlendirmek için kullandım ve bazı püf noktaları benim için Rubik Küpünü ilk kez çözmek kadar başarılıydı.

Crane'in 1981'de geliştirdiği Freeway, aynı ekran karakter kaydı yeniden yazma tekniklerinde (Larry Kaplan'ın ilk olarak Air-Sea Battle'da kullanmıştı) ve çok renkli karakterlerde (ilk olarak 1978 Superman'de kullanıldı) bir gelişme sunuyordu. tarama çizgileri arasında hareketli grafik rengi (COLUP0/COLUP1) ve grafik (GRP0/GRP1) değerleri. Her iki teknik de yeni olmasa da, ikisi Freeway'de sentetik bir şekilde birleştirildi ve çok daha fazla nesnenin birden çok renkte görünmesine neden oldu. Oyunda her oyuncu, on şeritli bir otoyolda aşağı yukarı hareket edebilen bir tavuğu kontrol ediyor. Her araba sırasının üst ve alt çizgileri, lastikleri belirtmek için siyah görünür. Arabanın geri kalanı, pencere camını oluşturan boş alanlar ile tek bir düz renkte çizilmiştir. Etki son derece basit, ancak etkisiz hale getirecek kadar etkili. Combat'taki tank karakterleri ve Indy 500'deki araba karakterleri kesinlikle belirtmeleri gereken nesnelere benziyor, ancak siyah lastiklerin ve ön camların eklenmesi, Freeway'in araçlarının daha çok araba gibi ve araba ikonları gibi hissetmesini sağlıyor. Oyun alanı grafikleriyle çizilen şerit bölücüler dahil ek arka plan ayrıntıları da gerçekçi bir konum algısı oluşturmaya çalışır.

Crane'in 1982'de yarattığı yandan kaydırmalı bir yarış oyunu olan Grand Prix de ilginç bir durum. 1977 lansmanı Indy 500 ve Robinett's Slot Racers dahil olmak üzere sistem için daha önce yarış oyunları vardı, ancak bu oyunların tek ekranlarda görünen parçaları vardı. Grand Prix sağdan sola kayar ve oyuncunun kaçınması gereken bilgisayar kontrollü arabaları içerir. Bunu başarmak için Crane'in ekranın her iki tarafından ekrana giren ve çıkan arabaları çizmenin bir yolunu bulması gerekiyordu. Modern bir arabelleğe alınmış grafik sisteminde, bu ilkel bir sorundur: programcı, bir bitmap grafiğini ekranın kenarından geçecek şekilde konumlandırır. Ancak TIA hareketli grafikleri otomatik olarak sağdan sola kaydırır. Rakip bir arabayı pistin bir kenarına yerleştirmek, hareketli grafiğin gösterilmemesi gereken bir kısmının diğer kenarda görünmesine neden olur. Crane oyunu dikey olarak kaydırabilirdi, ancak bu, büyük, gerçekçi görünümlü, çok renkli araçlar çizmek için pek uygun değildi.

Freeway'de olduğu gibi yatay çizgiler arasında bir hareketli grafiğin rengini değiştirmek nispeten kolaydır. Ancak ekran boyunca renkleri renk saatinden renk saatine değiştirmek aşağı yukarı imkansızdır. ROM'dan bir renk değeri yüklemek ve hareketli grafik kayıtlarından birinde depolamak, en az altı işlemci döngüsü gerektirirken, TIA, işlemcinin her bir döngüsü için üç renk saati izler. Tek bir renk değerini yüklemek ve depolamak için gereken sürede, TIA dokuz "piksel" uzunluğunda bir alan çizmiş olacaktır.

Ekranı sarmayan zengin renkli arabalara uyum sağlamak için Crane, rakip arabanın kenarlara göre konumlarını takip etmek zorunda kaldı. Bir arabanın her iki taraftan da sarkması gerekiyorsa, tüm hareketli grafiği çizmek yerine, Crane arabanın yalnızca ekranın kenarına ulaşmak için gereken kısmını çizdi. Elbette bu aynı zamanda, aracın olası her yatay dilimi için bir tane olmak üzere ayrı hareketli grafik grafiklerinin ROM'da saklanması gerektiği anlamına geliyordu - hareketli karakterleri anında kırpma için hesaplama yapmak pratik değildi. Crane'in tasarım felsefesini motive eden küçük bir geekeryden daha fazlası; kısmen makinede ustalaşma ve meslektaşlarını gösterme arzusundan kaynaklanıyordu. Crane, 1983 yılında TWA Ambassador dergisine verdiği bir röportajda şöyle açıklıyor: "Bundan önce, Grand Prix'dekilerin şekli ve renginde bir araba yapmak düşünülemezdi. Grand Prix yaparken, insanlar bana bu kadar çok bilgiyi elimizdeki sınırlı miktardaki hafıza alanına sığdırmanın bir yolu olmadığını söylüyorlardı. Ben de yaptım. Bu yüzden orada!"

Crane'in oyunları da lisanslı mülkler veya önceki tasarımlardan ziyade büyük ölçüde kendi deneyimlerine veya ilgi alanlarına dayanıyordu. Otoyol söz konusu olduğunda, Crane trafiğin yoğun olduğu saatlerde Chicago Lake Shore Drive'da koşturmacıya çalışan bir adam görmüştü ve bu mücadelenin özellikle Atari VCS için uygun olacağını düşündü; çarpışma algılama. Freeway'in erken bir prototipinde tavuklar yerine küçük adamlar yer alır. Bu versiyonda, bir arabayla temas, yolda parıldayan bir kan birikintisine neden olur. Crane, yoldan geçen yaratıkları düşünerek -ve belki de bir sonraki bölümde anlatılan Ölüm Yarışı tartışmasını hatırlayarak- adamı bir tavuğa çevirdi. Sonunda gönderilen Freeway versiyonunda, çarpışmalar tavukları ezmek yerine iki şerit geri iter.

Pitfall! Yolu Keser

Pitfall! önemli bir erken platform oyunudur ve Super Mario Bros tarafından ünlü bir video oyunu türü olan side scroller'ın öncüsüdür. Bu biçimde, "adam" yandan görülür ve tipik olarak arka plan olarak soldan sağa hareket eder. ve yapılar sürekli olarak sağda görünür ve solda kaybolur. Pitfall! bir platform oyunudur, ancak gerçek bir kaydırıcı değildir. Karakter ekranın kenarına taşındığında yeni bir ekran görüldüğünden, kartuş daha çok Adventure gibi bir "çağrı cihazı"dır. Ancak Adventure'ın aksine, Pitfall! avatari yukarıdan ziyade profilde yakalayan bir perspektife sahip bir "yan çağrı cihazı"dır. Bu bakımdan Superman'e daha çok benziyor. Yandan görünümü, Pitfall .Harry'nin farklı seviyeler arasında zıplama, sallanma, tırmanma ve düşme yeteneği ve bu karakteri yatay olarak hazinelere doğru sürme ihtiyacı ile Pitfall! türün heyecan verici erken bir örneğiydi ve düzgün bir şekilde kaydırma yapmadan çok şey yapmayı başardı.

Otoyolu geçen bir adam, Freeway'den ilham aldı, ama Pitfall! hem teknik hem de kültürel birçok etkinin birleşiminden doğmuştur. Atari VCS'de gerçekçi animasyonlu grafikler oluşturma zorluğuyla başladı. İlk oyunlardaki hareketli karakterler durağandı; bir grafik Combat'ın uçaklarını, Slot Racers'ın arabalarını, hatta Süpermen'in çok renkli insan karakterlerini içeriyordu. Crane, Grand Prix'de harika bir etki yaratmak için basit animasyonla deneyler yapmıştı ve arabalara, arabanın hızına bağlı olarak farklı hızlarda dönen lastik izlerine sahip tekerlekler vermişti. Ancak daha önce gerçekçi bir şekilde hareket eden bir adam için bir fikir çizmişti. Bu, Pitfall Harry'nin temeli oldu.

VCS programlamasına özgü RAM, ROM ve işlemci döngülerinin sınırlamaları nedeniyle, hareketli karakterler gibi grafikler, bir oyuna bırakılabilecek harici varlıklar olarak kabul edilmiyordu. VCS programcıları, yalnızca bir konuyu inandırıcı bir şekilde işlemek için gereken sekiz bitlik geniş kalıpları değil, aynı zamanda bir tarama satırı sırasında ve tarama sırasında hareketli grafik renklerini değiştirmeden nasıl tasarım yapacaklarını da göz önünde bulundurarak, hareketli karakterler için tasarımlar çizmek için dört kurallı kağıt kullandılar. ROM'daki bir dizi karakterin toplam boyutunu hesaba katar. Bazı durumlarda, karakterin ekrandaki olası konumları, renk değişikliklerinin mümkün olup olmadığını belirler; örneğin, oyun alanı grafiklerine ek olarak karakter rengini ve grafik değerlerini değiştirmek için yeterli zaman olmayabilir.

Diğer bir sorun da hareketli grafiklerin ekranda okunabilirliği idi. VCS hareketli görüntülerinin sekiz bit genişliği, ayrıntılar için fazla yer sağlamaz ve bazı nesnelerin veya yaratıkların bu kadar düşük çözünürlükte işlenmesi çok zordur. Crane, "Atari'deki kariyerimin başlarında bir Slot Makinesi oyunu tasarladım. Geleneksel kumar makinesi sembollerini (kiraz, limon, portakal vb.) çizmeye çalıştığımda, bu nesneleri 8 monokrom pikselde oluşturmanın hiçbir yolu olmadığı ortaya çıktı. Bu yüzden kaktüs, araba ve piksellerle çizildiğinde kolayca tanınabilen diğer köşeli nesneleri kullandım." Tuzak'ta akrep ve kobra engellerinin seçimi! benzer bir süreçten evrimleşmiş, bu yaratıklara önceden duyulan herhangi bir ilgiden çok, bu muhaliflerin ne kadar ikna edici bir şekilde sunulabileceği ile motive edilmiştir.

Crane "küçük koşan adam" animasyonu üzerinde birkaç ay çalıştı, görünüşünü ve davranışını geliştirdi. Kendi bacak ve kol pozisyonlarını kaydetmeye ve bu hareketleri piksel kağıda çevirmeye çalışarak kasıtlı olarak ofiste dolaştı. Ancak Crane koşan küçük adamla hemen hiçbir şey yapmadı. Bir projeyi her bitirdiğinde, tasarımları ortaya çıkarır ve onu iyi bir şekilde kullanabilecek bir oyun düşünürdü. Sonunda 1982'de bir plan ortaya çıktı:

Boş bir kağıda oturdum ve ortasına bir çöp adam figürü çizdim. "Tamam, koşan küçük bir adamım var" dedim. onu koyayım bir yolda" (kağıda çizilmiş iki çizgi daha). "Yol nerede? . . . Onu bir ormana koyayım" (birkaç ağaç çizim). "Neden o koşuyor? . . . (toplanacak hazineler, kaçınılacak düşmanlar vb. çizim) Ve Pitfall! doğdu. Tüm bu süreç yaklaşık 10 dakika sürdü. Yaklaşık 1000 saatlik programlamanın ardından oyun tamamlanmıştı.

Tuzak için ilham kaynağı! yandan kaydırmalı orman macerası değil, koşan adamdı. Macera ona koşması için bir sebep verdi.

Kültürel İlham

Bugün, karmaşık geçmiş hikayeleri olan son derece ayrıntılı video oyunu karakterleri yaygındır. Miyamoto'nun Jumpman'ı (daha sonra Mario oldu) ve Iwatani'nin Pac-Man'i, Pitfall! serbest bırakıldı. Ancak Pitfall Harry, bir ev konsolu sisteminde doğan ilk popüler video oyunu karakteriydi. Sonunda çok sayıda devam filmi, lisanslı ürün ve hatta bir televizyon çizgi filmi üretti. Küçük koşan adam kısmen sorumluydu, ancak kültürel referanslar da oyunun kurgusal dünyasını tam olarak sağlamaya yardımcı oldu.

Raiders of the Lost Ark filmi 1981'de gösterime girdi. Crane, filmin ormanda bir macera fikrine ilham verdiğini kabul ediyor. Ancak bu tür vahşi ortam ve koşan bir adam dışında, oyunu hakkında çok az şey Raiders'a benziyor. (Howard Scott Warshaw'ın resmi Atari VCS Raiders of the Lost Ark kartuşu, filmin karakteri ve olay örgüsü açısından önemli bir yetkiye sahiptir, ancak yine de filmle ilgili olarak okunabilecek daha birçok tanımlanabilir öğeye sahiptir.) Sinematik maceranın ötesinde Indiana Jones'a göre, Crane'in tasarımına katkıda bulunan iki önemli ilham kaynağı vardı.

İlki Pitfall Harry'nin bir sarmaşıktaki sallanma yeteneğini açıklıyor. Bu fikir, elbette, 1912'de Edgar Rice Burroughs tarafından yaratılan orijinal sarmaşıkçı Tarzan'dan geliyor. Tarzan, Taito'nun 1982 Atari oyunu Jungle Hunt'a da ilham verdi, ancak bu oyun Pitfall! diğer proje. Belki de o yıl havada orman ateşi vardı.

İkincisi, Pitfall'ın bazılarındaki timsahları açıklıyor! göletler. 1940'lardan 1960'ların ortalarına kadar, en çok Mighty Mouse karakteriyle tanınan Paul Terry'nin Terrytoons stüdyosu, Heckle ve Jeckle adlı iki saksağan içeren bir tiyatro çizgi film serisi yayınladı. Çizgi filmlerde, iki kuşun çeşitli düşmanları sakince alt ettiği tipik eğlenceli şakalar yer alıyordu. Bir sekansta ikisi, çenelerinden ustaca kaçarak timsahların kafalarının üzerinden geçti. 1950'lerin ortalarında doğan Crane, çocukken çizgi film izlediğini hatırlıyordu. Bu fikrin bir macera oyununda ilginç bir tamirci olacağını tahmin etti.

Sonuç, kısmen Heckle ve Jeckle manevrasını etkileşimli hale getirmesi sayesinde gerçekten ilginçti. Tuzak!'ın amatör oyuncusu için timsahlarla dolu göletlere sahip ekranlar oldukça zor. Timsahların ancak ağızları açıkken başlarının üzerinde durmak mümkündür ve yanlış bir adım Tuzak Harry'yi suya düşürür. Oyuncu daha deneyimli hale geldikçe, tıpkı Heckle ve Jeckle gibi timsahların üzerinden hızlı ve ustaca atlamak için yeterince beceri geliştirir.

Pitfall! başarısının bir parçası kesinlikle popüler kültür ikonlarının temiz ve zekice karışımına atfedilebilir. Ancak oyunun birincil teknik yeniliği, orman ortamının boyutu ve karmaşıklığıdır.

Adventure, bir oyundaki ilk çok ekranlı grafik dünyasıyla övünüyordu; bu yenilik, Pitfall'a ve daha sonra aksiyon-macera oyunlarına ilham verdi. Ancak Adventure'ın kaleleri ve labirentleri her seferinde aynıydı; kartuşun ROM'una kodlanmışlardı. 1982'de bile, Haunted House'daki malikane veya Raiders of the Lost Ark'taki mağaralar gibi çok ekranlı VCS ortamları elle tasarlandı ve ROM'dan yüklendi. Bu ortamlar, Combat'ın kaba tek ekranlı dünyalarından çok daha büyük görünebilirdi, ancak Tuzak'taki ormana kıyasla küçüktüler! Macera, keşfedilecek otuz farklı ekran sunuyordu. Pitfall!'da 255 vardı.

Tuzak!, Macera gibi, bir 4K ROM'a yazıldı. Ancak Crane'in oyunu, yalnızca grafikleri depolamak için çok daha fazla alana ihtiyaç duyuyordu. Pitfall!'daki karakterlerin her biri—Harry, kobra, akrep, kütük, timsah, çeşitli hazineler vb.—birden çok animasyon karesine ve ayrıca her görüntü satırı için renk değerlerine sahiptir. Zamanlayıcı sayacı ve ekranın altında her yerde bulunan Activision logosu için de veriler vardır. Yine de ortam, hem toplam boyut hem de ayrıntı açısından Adventure'dakinden çok daha ayrıntılı ve geniştir. Robinett'in Easter Egg'i Pitfall! için kullanılan alanı bile hesaba katarsak Adventure'ın kullandığı 4K'ya sığması için yüksek oranda sıkıştırılması gerekiyordu.

Crane'in küçük ROM'lu büyük bir dünyayı ROM haritalama bilmecesine getirdiği çözüm, dünyayı ROM'da hiç depolamamaktı. Bunun yerine, dünya tutarlı bir şekilde kod tarafından oluşturulur.

Oluşturulan ortamlar, Rogue gibi zindan tarayıcılarına kadar uzanan oyunlarda yaygındır. Ancak tipik olarak, bir ortam oluşturulduktan sonra oyun sırasında kullanılmak üzere bellekte saklanması gerekir. Örneğin, yeni bir SimCity oyunu, karanın, denizlerin, dağların, ormanların ve nehirlerin yaratıldığı bir dünyalaştırma süreciyle başlar. Oyuncunun üzerine bir şehir inşa edebilmesi için, arazi verilerinin diskte veya RAM'de bir yere kaydedilmesi gerekir. Tabii ki Atari VCS'nin disk depolama alanı yoktur ve 128 baytlık önemsiz RAM'i genellikle oyunun durumunu değiştirmek için zar zor yeterli alan sağlar. (Her halükarda, 128 baytın tamamını dünyayı depolamak için kullanmak bile Pitfall!'da ekran başına yalnızca dört bit depolama sağlardı, bu da yeterli olamazdı.) ROM'da veya RAM'de depolamak ve değiştirmek için yeterli yer yoktu. Pitfall'ın birçok ekranı ormandı. Crane, bu oyunun dairesel yolunu haritalamak için başka bir yöntem buldu; bu, çevredeki 255 ekrandı.

Bitmiş program, bir ekran tanımına dayalı olarak her ekranı oluşturmak için bir algoritma kullanır. Bu algoritmanın kalbinde, sözde rasgele bir dizide artan bir tür ikili sayaç olan bir polinom sayacı bulunur. Polinom sayaçları, sözde rasgele sayı üreteçlerinde sıklıkla kullanılır; (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6...) yerine (0, 6, 4, 6, 5, 3...) .

VCS programcıları, oyunlarda rasgelelik yaratmak için yaygın olarak polinom sayaçlarını kullandılar; örneğin, Haunted House'daki vazo parçalarının başlangıç durumlarını karıştırmak için. Ama Pitfall için ekranlarda, Crane rastgele üretim istemedi. Aksi takdirde, oyuncu Pitfall Harry'yi bir ekranın sol kenarından alıp sonra tekrar geri getirirse farklı bir ekran alır ve bu da oyun dünyasının zihinsel haritasını çıkarmayı imkansız hale getirir. Ekran tanımları için Crane, ileri veya geri çalıştırılabilen özel bir sayaç yaptı. Algoritmanın bir sürümü, sıradaki bir sonraki sayıyı döndürdü; başka bir önceki numarayı döndü. Pitfall Harry ekranın sağ kenarından kaçarsa, çekirdek sıradaki bir sonraki sayıyı almak için sayacı kullanır. Sol kenardan geri kaçarsa, bir önceki sayıyı alır.

Kendi başına, sekiz bitlik bir sayı, bütün bir Pitfall'ın birçok varyasyonunu oluşturmak için hala yeterli değildir! belirli bir orman arka planından (çeşitlilik için üç farklı ağaç deseni vardır), bir sahne düzeninden (delikler, çukurlar, timsahlar vb.), yerdeki nesnelerin türünden (kütükler, ateş) oluşan ekran. , hazine vb.) ve yer altındaki duvarın konumu. Sayaç dizisindeki her sayının sekiz biti, ekran ayarlarını tanımlamak için kullanılır:

- bit 7: Yeraltı düzeni
- bit 6–7: Ağaç desenleri
- bit 3–5: Zemin modeli
- bit 0–2: esne modeli

Burada belirtildiği gibi, sahne tanımının yüksek biti aslında iki kez kullanılır: bir kez yeraltı modeli için (varsa duvarın konumu) ve bir kez de üçe kadar saymak için iki bite ihtiyaç duyan ağaç modeli için.

Oyuncu dünyada ileri geri hareket ederken her sayının tutarlı kalması garanti edildiğinden, oyuncu onu her ziyaret ettiğinde her ekran aynı görünür. Ekranın her detayı tek bir sayıya dayandığından, tüm dünya çok az bellekle algoritmik olarak hesaplanabilir. Sonuç olarak, 255 ekranlık ormanın tamamının tanımı 50 bayttan daha az ROM kaplar.

Evde Macera

Atari VCS, çerçeveler arasında çok az işlem süresi sunduğundan, birçok kartuş oyun seviyelerini tanımlamak için sabit modeller kullanır. Bu, Combat'ın varyasyonlarındaki duvar desenleri, Adventure'daki odalar, Grand Prix'deki arabaların desenleri ve diğerleri için geçerlidir. Oyuncular bir süre sonra bu oyunların kalıplarını hatırlamaya başlayabilir ve performanslarını büyük ölçüde artırabilir. Uç bir örnekte, David Crane, Tüketici Elektroniği Şovunda (CES) ağırlama süitinde Grand Prix maraton seansını anlattı ve burada kendisi ve diğerleri mükemmel oyunu elde etmek için bütün gün oynadılar.

Ancak 255 ekranlık orman macerasını ezberlemek, birkaç dakikalık otomobil yarışını ezberlemekten çok daha zordur. Pitfall!'dan önce, çoğu VCS oyun seansı oldukça kısıydı. Dövüş veya Boks gibi kafa kafaya oyunlarda, bir oturum yalnızca birkaç dakika sürer. İlk VCS kartuşlarının çoğunun atari oyunlarının portları olduğu ve oyuncuların jeton yuvasına bir çeyrek daha düşürmeye mecbur bırakıldığı kısa oyunlar sunduğu gerçeği göz önüne alındığında, bu şaşırtıcı değil.

Robinett's Adventure, taverna veya atari salonundan çok farklı bir oyun içeriğine sahip bir tür olan mağarada sürünen metin macerasını uyarladı. Crowther ve Woods's Adventure oyuncusu, bir süre oynamanın mümkün olacağı bir terminalde, muhtemelen neredeyse boş bir laboratuvar da otururdu. Yine de, Adventure ve Superman gibi VCS macera oyunlarının oturumları, atari oyunlarından çok daha uzun sürmeyebilir. Maceranın en kolay çeşidi, deneyimsiz bir oyuncu tarafından bile iki dakikadan daha kısa sürede tamamlanabilir.

Pitfall! çok daha uzun bir oyun sunuyor. Ekranın üst kısmındaki bir saat yirmi dakika boyunca geri sayım yapar. Bu süre dolmadan önce, oyuncunun bu süre içinde otuz iki hazine (her biri sekiz para çantası, altın külçe, gümüş külçe, elmas yüzük) bulması ve aynı zamanda skoru düşüren kütüklerden ve çukurlardan kaçınması gerekir. Activision'ın önceki oyunları ile karşılaştırıldığında bile, Pitfall! özellikle oturma odası için çok uygundu. Atari salonunda veya tavernada jeton düşürmeyi artırmaya yönelik mali teşviğe ek olarak oyunu sınırlamak için sosyal bir neden vardır. Ancak oturma odası, insanları otuz dakikalık televizyon programı gibi çok daha uzun bölümlerde medyayı tüketmeye davet ediyor. Yirmi dakikalık tek oyunculu oturum, ev konsolu oyun deneyiminin oluşturulmasına yardımcı olan bir yenilikti. Pitfall! atari oyununun yerini farklı bir ev konsolu oyununa

bıraktığı bir anı temsil eder.

Ormanın boyutu ve çeşitliliği Pitfall'ın karmaşıklığına katkıda bulunur, ancak oynanış ve sunumdaki diğer ayrıntılar da öyle. Pitfall'dan önce, çoğu VCS oyunu oyuncu için bir veya iki eylem sunuyordu - tipik olarak Combat'ta görülebilen hareket etme ve ateş etme seçenekleri. Daha sonra bile, Star Wars: The Empire Strikes Back gibi görsel olarak daha çarpıcı başlıklar esasen aynı şeyi yaptı. Hareket etme ve ateş etme gelenekleri kısmen Atari oyunundan gelir ve kesinlikle joystick'i ve tek kırmızı düğmesi olan VCS denetleyicisi tarafından güçlendirilir.

Pitfall! tabii ki aynı joystick kontrol cihazını kullanıyor ve bir düğmeye basarak Tuzak Harry'nin ateş etmek yerine zıplamasına neden oluyor. Ancak Tuzak!'ta hareket etmek ve zıplamak, her biri farklı beceriler gerektiren birkaç farklı oyun moduna izin verir. Bir ekranda, oyuncunun yuvarlanan kütüklerin üzerinden atlayarak boş bir alanda koşması gerekir. Bir sonrakinde, yer altına düşmemek için deliklerin üzerinden atlaması gerekiyor. Başka bir ekranda, bir göletin üzerinden bir sarmaşık (asma) üzerinde zıplayıp sallanması gerekir ve başka bir ekranda, büyüyüp küçülen bataklıktan kaçınmak veya timsahların üzerinden atlamak için koşusunu zamanlaması gerekir.

Oyun, farklı zamanlarda birden fazla eylemi destekler ve bazen aynı anda birden fazlasını gerektirir; örneğin, bir sarmaşık üzerinde sallanmaya hazırlanırken yuvarlanan kütüklerden kaçınır. Yeraltı geçitlerini kullanmak, Tuzak Harry'nin bir yerine üç ekranı geçmesine izin verir. Zaman kısıtlamaları göz önüne alındığında, pasajları kullanmadan otuz iki hazinenin hepsini toplamak imkansızdır, ancak bunları kullanmak oyuncuyu akrebe maruz bırakır ve bu rakibin üzerinden atlamak için özel dikkat gerekir. Tuzak olarak! kılavuz, "Tuzakta başarılı olamazsınız! çeşitli beceriler edinmeden. Çok az sayıda olası eylemden (koşma, zıplama) elde edilen çeşitli beceriler, Tuzak! kurulmasına yardım etti. Activision oyunu, Donkey Kong ve Super Mario Bros gibi önceki Atari oyunları üzerine inşa edildi.

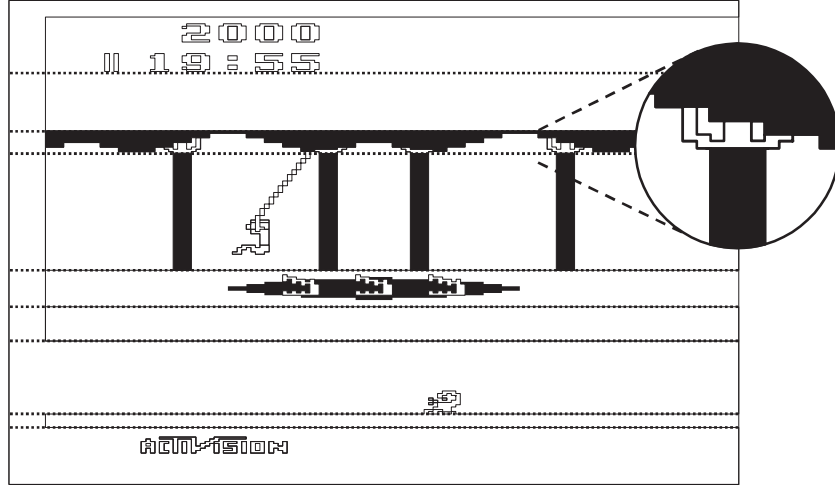
Başlık aynı zamanda başka, hatta daha sonraki çalışmaları da öngördü. Kimse oyuna The Legend of Zelda veya Grand Theft Auto tarzında bir "açık dünya oyunu" demese de, Pitfall! Robinett's Adventure'ın grafiksel macera kurallarına dayanıyor. Pitfall! bir anda düşünilemeyecek kadar geniş bir dünyaya sahiptir. Her biri benzersiz bir deneyim sağlayan ve farklı bir beceri gerektiren birkaç temel olasılıktan oluşturulmuş çeşitli eylemler sunar. Ve son olarak, oyuncuya nereye gideceği ve oraya gitmek için hangi rotayı izleyeceği konusunda -sınırlı da olsa- seçenekler sunar.

Pitfall! orman, her ekranda birden çok alana sahiptir ve bu da, genel program daha büyük olamasa da oyunun çekirdeğini önceki oyunlardan çok daha karmaşık hale getirir. Ekranı çizen rutin, Crane'in koşan küçük adamı için bir ortamın orijinal görselleştirmesine çok benziyor. Birçok Activision oyunu gibi, Pitfall! ekranı yatay bölümlere ayırarak ayrıntılı bir ekran görüntüsü oluşturur. Önce çekirdek skoru ve zamanlayıcıyı çizer. Sonra ağaçlar ve dallar gelir. Ardından sarmaşığın tepesini, ardından sarmaşığı ve Pitfall Harry'yi, ardından zemini, çukurları, sonraki merdiveni ve yer altı alanını ve son olarak da Activision logosunu ve telif hakkını çizer.

Bu bölümlerin her birinde Crane, o zamana kadar ikinci doğa haline gelen grafik çizim tekniklerini ustaca kullanır; yani, amaçlanan amaçlarından farklı görsel öğeler için TIA grafik kayıtlarının kullanılması ve bu kayıtların ekranda birçok kez yeniden kullanılması (bkz. şekil 6.2). Örneğin, yapraklar, tıpkı ağaç gövdeleri gibi, aynalanmış bir oyun alanıyla çizilir, ancak gövdelerin yapraklarla buluştuğu daha ayrıntılı dal segmentleri, gövdelerin konumuyla eşleşecek şekilde dikkatlice konumlandırılmış ve geniş- sayı boyutlu kayıtlar kullanılarak ikiye katlandı. Sarmaşık, sallanması için her tarama çizgisi arasında hafifçe hareket ettirilen top grafiğiyle işlenir.

Activision'dakiler, zengin renklere sahip, grafik açıdan sofistike oyunları gurur duyuyorlardı ve oyuncular kesinlikle farkı fark ettiler. Ancak, TIA'nın işlevini anlamak, Pitfall gibi bir oyunda ayrıntılara verilen gerçek dikkati takdir etmemize yardımcı olur! Böyle bir ayrıntı tüm Activision oyunlarında bulunabilir. Pitfall'ın kenarlarının yakından incelenmesi ekran sol kenarda siyah bir çubuk gösteriyor, ancak sağda göstermiyor. Bu barın nedeni kısmen estetik, kısmen tekniktir.

Bir hareketli figürü, füzeyi veya topu hareket ettirmek için programın, karşılık gelen yatay hareket kayıtlarında (HMP0/1, HMM0/1, HMBL) istenen nesneler için yatay konum ofsetini ayarladıktan sonra yatay hareket (HMOVE) kaydını yakması gerekir. HMOVE yanıp söndüğünde (kayıta herhangi bir değer yazılarak gerçekleştirilir), TIA hareket değişikliklerini yürütür. Ancak, bu işlemi tamamlamak için TIA, HMOVE'un



6.2 Bir Çukur'un farklı yatay bölümleri! programcının bakış açısından ekran. Tuzak! TIA'nın grafik kayıtlarını, bu sıralarda birçok oyunun yaptığı gibi, başlangıçta amaçlanmayan şekillerde kullanır. Bu görselde, oyun alanı grafikleriyle çizilen alanlar siyahla gölgelendirilmiştir. Gövde ve kanopi arasındaki dal detayları, iç kısım detayında daha rahat görülebileceği gibi sprite grafiklerle çizilmiştir.

bir tarama çizgisi senkronizasyonundan (WSYNC) hemen sonra gerçekleşir, böylece TIA'nın bir sonraki çizgiyi çizmeye başlamadan önce nesnelerin yatay konumlarını güncellemek için yeterli zamanı olur. Sonuç olarak, (neredeyse her zaman gerekli olan) satırlar arasında ek işlemler yapmak, ekranın sol kenarında kısa siyah bir çubukla sonuçlanır. Star Wars: The Empire Strikes Back'in ekran fotoğrafında (bkz. ceket fiap), bu türden siyah çubuklar açıkça görülebiliyor.

Activision tasarımcıları bu kasıtsız grafik efektin gerçekten iğrenç olduğunu düşündüler ve oyunlarının hiçbirinde bu efektin görünmemesine karar verdiler.Çünkü Pitfall! Farklı grafik öğelerini farklı amaçlar için yeniden kullanmak üzere yatay nesne hareketini özgürce kullanmak için, HMOVE flaşı gerekiyordu. Ancak göze hoş görünmeyen siyah çubuk modellerinden kaçınmak için, her satıra HMOVE'u vurarak ekranda siyah bir kenarlığın sürekli olarak ilerlemesini sağladılar. Modern bir bilgisayarda çalışan bir öykünücüde, HMOVE'un yanıp sönmemesinin neden olduğu siyah çubuklar özellikle göze çarpıyor. 1980'lerin başındaki CRT televizyonlarda genellikle tüpün kenarlarını kapatan kasalar vardı, ancak bu nedenle Activision'da göze hoş görünmeyen şey daha da az fark ediliyordu ve bu şirketteki programlama disiplini daha da dikkat çekiciydi.

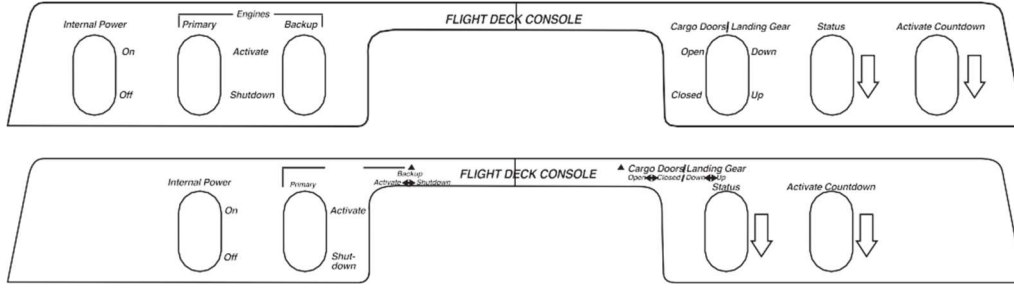
Diğer bir grafik detay, sarmaşığın orman örtüsüne bağlandığı alanda görülebilir. Yaprakların alt kısmında, dalların, sarmaşıkların ve yaprakların hepsinin aynı çizgiler üzerinde çizilmesi gereken ince bir yatay ekran bölümü vardır. TIA, hem oyun alanının hem de topun rengini ayarlamak için yalnızca bir kayıt sunar, böylece bu iki öge, aynı tarama çizgisi üzerinde çizildiğinde her zaman aynı renkte işlenir. Bu nedenle sarmaşığın (top grafiği ile çizilmiş) tepesi yaprakların (oyun alanı grafiği ile çizilmiş) yeşil rengini alır. Bununla birlikte, yeşil tepeli sarmaşık, asmanın güvenilirliğini zedelemek şöyle dursun, orman örtüsünde yeni bir büyüme izlenimi veriyor. Grafik özensizliğin bir eseri gibi görünmüyor.

Activision'ın emsal eleştirisi, oyuncu deneyimini iyileştirdi, ancak programcılara önemli bir yük de getirebilir. Crane, Pitfall'a ek canlar eklemeye ikna edildiğinde, oyun başka türlü çıkışa hazırdı. Zaten birçok kez 4K ROM sınırının çok ötesine geçmiş ve bu sınıra geri dönmüştü ve tahminine göre kodu küçültmek için "yüzlerce saat" harcamıştı:

Şimdi, kalan can sayınızı göstermek için bir ekran eklemem ve yeni bir can kullanıldığında yeni bir karakter getirmem gerekiyordu. İkincisi kolaydı. Tuzak Harry zaten nasıl düşeceğini ve yere çarptığında nasıl duracağını biliyordu. Ben de onu ağaç örtüsünün arkasından yola düşürdüm. "Yaşamlar" göstergesi için zamanlayıcı ekranına dikey çetele işaretleri ekledim. Bu muhtemelen sadece 24 bayta mal oldu ve kodu 20 saat daha "ezip" çalışarak bunu sığdıradım.

Yaratıcılık ve Kontrol

Activision'ın dört kişilik çetesinin Atari'den ayrılmasından iki yıl sonra, diğer beş Atari programcısı da aynı şeyi yaptı. Rob Fulop, Mark Bradley, Bill Grubb, Denis Koble ve Bob Smith, Mattel'den Jim Goldberger ve Brian Dougherty ile birlikte 1981'de Imagic'i kurdu. Dragster, Boxing, Fishing Derby ve Checkers gibi Activision'ın ilk başarılarını göz ardı edin. Activision gibi Imagic de hem oyunlarında hem de ambalajlarında kendi benzersiz estetiğini oluşturdu. Atlantis ve Cosmic Ark gibi başarılı VCS oyunlarına ek olarak Imagic, oyunlarını hem Atari VCS hem de Intellivision için yapmaya başladı ve üçüncü taraf geliştirici kavramını herhangi bir platform üreticisi şirketten daha da uzaklaştırdı.



6.3 Uzay Mekiği için bu kağıt kaplamaların, Atari VCS konsolunun kendisine yerleştirilmesi amaçlanmıştır. VCS anahtarları için kesikleri vardır. Bu kaplamaların her ikisi de, oyunun altı anahtarlı bir konsol veya dört anahtarlı bir konsolla oynanabilmesi için kartuşla birlikte sağlandı. Bindirmelerin ortasındaki kırışıklıklar, kutuya sığacak şekilde katlandıkları yerdendir.

Üçüncü taraf pazarı büyüdükçe, stüdyolar yalnızca tarzlarını Atari'ninkinden ayırmakla kalmayıp, aynı zamanda onları birbirlerinden de farklılaştırmak için girişimlerde bulundu.

Activision'ın VCS platformuna hitap etmesinin bir yolu, onun için mevcut olan farklı denetleyicileri yeniden ziyaret etmesiydi. Atari, konsolu hem oyun kolu hem de kürek denetleyicileriyle birlikte göndermişti, ancak ikincisi, Pong ve Breakout'un ötesindeki atari bağlantı noktaları sistemin merkezi haline geldiğinden hızla kullanım dışı kaldı. Activision kartuş Kaboom! raketi kullanarak VCS sahiplerinin bu neredeyse unutulmuş denetleyiciyi çıkarmasına izin verdi.

Activision ayrıca konsolla etkileşim kurmanın daha alışılmadık yollarını da denedi. Steve Kitchen'ın Uzay Mekiği: Uzaya Yolculuk, uzay aracı için bir dövüş simülatörüydü. Oyun, joystick'i kullandı ve ayrıca temel kurulum yerine oyun oynamak için konsol anahtarlarını kullandı. Renkli/siyah-beyaz ve sol zorluk anahtarları motor kontrolleri oldu, sağ zorluk kargo kapısı ve iniş takımı kolları oldu ve oyun seçme ve sıfırlama anahtarları fırlatma durumu kontrolleri için kullanıldı. Oyun, bu çeşitli işlevleri belirtmek için basılı kaplamalarla (şekil 6.3) geldi.

VCS denetleyicilerinin kullanımındaki yenilikler, üçüncü taraf oyunların geliştirilmesinde olduğu gibi, Tuzak!'ın piyasaya sürülmesinden sonra kesinlikle devam etti. Activision ve Imagic, buzdağının yalnızca görünen kısmıydı. Ve bu mecaz akılda tutularak, muazzam üçüncü şahıs oyunları kitlesinin sonunda video oyun endüstrisinin Titanik'inde buzdağı oynamış olabileceğini kabul etmek gerekir. Ancak kazadan önceki aylarda, Atari, Activision, Imagic ve diğerleri, Atari VCS'yi daha fazlasını yapması için zorlamaya devam ettiler ve hatta filmler, Atari'nin önde gelen ev sisteminin silikonunu işgal ederek video oyunlarında bir köprübaşı bile iddia etti.

Bir filmten uyarlanan ilk video oyunu olmasa da VCS Star Wars: The Empire Strikes Back, herhangi bir Star Wars filminden uyarlanan her türden ilk video oyunu olma özelliğini taşıyor. Bu yazının yazıldığı tarihte yaklaşık yüz Star Wars video oyunu olduğu göz önüne alındığında, bu ürün serisinin başında durmak oldukça dikkate değerdir - sayılan bağlantı noktaları ve aynı başlığın farklı platformlar için aynı anda geliştirilmiş sürümleri.

Oyuncak şirketi Parker Brothers, 1980'lerin başında Star Wars bağlantısı ve Atari VCS'ye olan ilgisi ile kendisini ilginç bir yerde buldu. Parker Brothers, oyuncaklar ve oyunlar için kazançlı Star Wars lisanslarına sahipti. Şu anda, ev video oyunlarının ürün olarak tam olarak ne olduğu hala net değildi. Atari'nin 1982 tarihli "Atari Oyunları, Etc, Vb Hakkında Her Zaman Bilmek İstedığınız Her Şey" başlıklı bir reklamda ifade edilen resmi bir görüşü vardı: "ATARI Video Computer System™ Oyunu, arabaya atılacak bir oyuncak değildir. dolap ve unutulmuş. Bir ev eğlence merkezinin kalıcı bir parçası." Ancak Atari VCS oyunları, kendilerinden önceki özel ev sistemleri gibi, Uluslararası Oyuncak Fuarı'nda gösterildi, oyuncak mağazalarında satıldı ve genellikle endüstri tarafından oyuncak olarak kabul edildi. Oyuncak şirketi Mattel, VCS'ye kendi rakibi olan Intellivision'ı bile geliştirdi. Bu nedenle, Atari VCS'nin genellikle yetişkinler tarafından oynanmasına ve video oyunu endüstrisinin kesinlikle yeni bir güç olarak tanınmasına rağmen, birçok nedenden dolayı Atari VCS'yi ve bu sistem için kartuşları oyuncak olarak düşünmek mantıklıydı. Parker Brothers, VCS kartuşlarını kesinlikle bu şekilde düşündü. Şirket, bu fikre dayanarak, sistem için Star Wars kartuşları geliştirme konusunda münhasır hakka sahip olduğunu iddia etti.

Parker Brothers çalışanları bu değerli lisanstan nasıl yararlanacaklarını düşünürken, pazarlama müdürü Bill Bracy, programcı Rex Bradford'a Atari VCS platformu kullanılarak neler yapılabileceğini sordu. Ne tür görüntüler oluşturulabilir?

Onun yorumu, aslında oldukça iyi grafikler yapmanın mümkün olduğuydu. Bana bir örnek vermesini istedim. Birkaç gün sonra programlama alanına gelip bir göz atmamı istedi. Ekranda Darth'in [Vader] güzel bir temsili vardı; büstü ekranı doldurmuştu. Rengi ve gölgesi olduğunu ve o zamanlar (1981 sonbaharı) piyasadaki oyunlarda gördüğüm her şeyden çok daha üstün göründüğünü hatırlıyor gibiyim. Ona bununla ne yapabileceğimizi sorduğumda cevabı şuydu: hiçbir şey! Tüm alanı kullandım.

İkonik bir Star Wars görüntüsünün bu tek statik görüntüsü, etkileyici olduğu kadar, önemsiz standart ROM miktarını (o sırada hala 2K) tek başına doldurdu. Ancak bir Star Wars oyununun - birkaç oyunun - Atari VCS için kodlanabileceği ortaya çıktı. Parker Brothers'ın üreteceği hiçbir şey, bir karakterin maskesinin veya yüzünün ayrıntılı bir temsili içermiyordu. Bu, 1982'nin sonunda sektöre bir ölü gibi bakan bir yüze sahip olan, filmde ilham alan başka bir oyun olan E.T.'ye bırakılacaktı. Parker Brothers oyunları bunun yerine daha soyut bir dönüş aldı ve Star Wars evreninin benzersiz teknolojileri ve durumları üzerinde oynadı.

Star Wars: The Empire Strikes Back'ın nasıl çalıştığını, nasıl bir araya getirildiğini ve VCS platformuyla özel ilişkisini açıklamadan önce, bu oyunun ilk etapta düşünülmesine katkıda bulunan bazı kültürel ve ekonomik faktörlere bakmakta fayda var. Bunlar, her şeyden önce, oyuncak endüstrisinin video oyunlarına dahil olmasıyla ve ikinci olarak, video oyunlarında kullanılmak üzere filmlerin ve diğer mülklerin lisanslanmasıyla ilgilidir.

Oyuncak Mağazasından Zıpladı

Uzun, çok, çok uzun zaman önce, çok çok uzak bir sektörde, Nolan Bushnell ev için ilk ürünü olan Atari'nin ev Pong ünitesini birden çok perakendecinin ilgisini çekip çekemeyeceğini görmek istedi. Cihazı New York'taki Uluslararası Oyuncak Fuarı'na götürdü ve burada tamamen bayıldı - oradaki hiçbir şirket bir tane bile sipariş etmeye istekli değildi. Cihaz sonunda, Atari VCS'yi Sears Telegames olarak da satacak olan şirket olan Sears aracılığıyla dağıtıldı. Pong, Sears'ta oyuncak bölümüne değil, spor malzemeleri bölümüne indi.

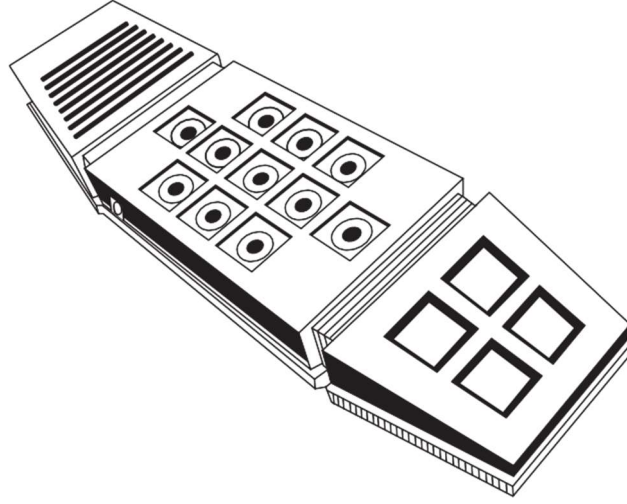
Oyuncak endüstrisi video oyunlarını benimsemese de, birkaç oyuncak şirketi 1970'lerin sonunda LED ekranlı elde taşınan elektronik oyunlar yapmaya başladı.

Barbie ve arkadaşlarını satan Mattel, Mattel Electronics adında bir yan kuruluş kurdu ve 1977'de ünlü Football el bilgisayarını piyasaya sürdü; sonraki yıl, geçişe izin veren yeni bir sürümün piyasaya sürüldüğünü gördü. Beyzbol ve Basketbol da dahil olmak üzere diğer birçok spor izledi. Mattel Electronics, 1979'da Atari VCS'nin ana rakibi olan Intellivision'ı piyasaya sürmeye devam etti.

1978'de televizyon oyunu öncüsü Ralph Baer tarafından tasarlanan Simon piyasaya çıktı. Atari atari oyunu Touch Me'yi taklit eden, ancak renkli düğmeler, geliştirilmiş ses ve tabii ki çok farklı, daha küçük bir form faktörü ekleyerek onu genişleten bir taklit oyunuydu. İlk kez 1860'ta yayınlanan Life masa oyunuyla ünlü bir şirket olan Milton Bradley tarafından üretildi ve satıldı. 1979'da bu şirket, elde taşınır oyun alanında dikkate değer bir yenilik üretti: ilk kartuş tabanlı el bilgisayar. Bu, ekranı yalnızca 16 X 16 çözünürlüğe sahip olan Microvision'du. Sistem Jay Smith tarafından tasarlanmıştır. İlk ve tek ev tipi vektör grafik konsolu olan Milton Bradley'in Vectrex'ini geliştirmeye devam etti.

On bir düğmesi ve altı oyunu olan Merlin, özellikle büyücü olabilir ya da olmayabilir. Yine de türünün en çok satan sistemiydi - ilk el bilgisayarlarının kralı. O zamanlar fütüristik bir telefon şeklinde olan ünite (şekil 7.1), tic-tac-toe, Simon benzeri bir oyun, Mastermind benzeri bir oyun ve üniteyi bir müzik aleti olarak kullanma yeteneği içeriyordu; kayıt ve oynatma dahildir. Parker Brothers'tan geldi.

Bunlardan önce elektronik bileşenlere sahip oyunlar vardı. Bunlardan ilki, Mattel'in 1961 tarihli masa oyunu Sonar Sub Hunt idi. Diğer önemli elektronik oyunlar 1980'lere kadar gelmedi. Bunlar, Nintendo Game and Watch sistemlerini ve Coleco'nun iki oyunculu Head to Head spor oyunlarını içeriyordu. Ancak 1970'lerin sonunda, oyuncaktan çok bilgisayar gibi görünen elektronik oyunlar için patlama yaşayan bir pazar zaten vardı. Şirketler, masa oyunlarının elektronik olarak genişletilmesinin ötesine geçerek yeni form faktörlerine ve oyun türlerine geçiyordu.



7.1 Parker Brothers'tan Merlin, elde taşınan elektronik oyunların en popüleriydi.

Parker Brothers ve diğer şirketler 1979'da bir milyar dolarlık elde taşınır oyun sattılar, bu da onları çok daha küçük video oyunu pazarına bakmaya teşvik etmedi. Bu pazarda lider şirket olan Atari, aynı yıl içinde yalnızca 238 milyon dolarlık satışa sahipti ve bu, Atari VCS'nin on iki aydan uzun süredir piyasada olmasından sonraydı. (Ayrıca, Atari rakamı, şirketin Atari oyunlarının kazançlı satışlarını da dahil ederek iç piyasayı abartıyor.) Ancak, avuçiçi bilgisayarlara odaklanan oyuncak şirketleri, 1981'de elde oynanan oyun çöküşü patlak verdiğinde oyunlarından sarsıldılar. O zamana kadar, bir zamanlar değersiz olan ev video oyunu pazarı 1.2 milyar dolara ulaştı, Atari VCS açıkça büyük bir başarıydı ve Activision, VCS kartuşlarının başarılı bir üçüncü taraf yayıncısıydı. Activision'a diğer VCS kartuş geliştiricileri de katıldı: Apollo ve Imagic. VCS kartuş pazarı sadece iki yıl önce reddedilmişti, ancak şimdi bir fırsatlar ülkesi gibi görünüyordu.

Böylece 1981'de Parker Brothers nihayet VCS'ye ve diğer ev konsollarına yöneldi. Oyunları, kazayla sona eren yıl olan 1982'ye kadar raflara ulaşamayacaktı. Şirket, video oyunu geliştirme konusunda deneyimli olmasa da, çeşitli platformlar için başlıklar oluşturma planları vardı. Bu, en azından şirketin bir lisans sahibi olarak Atari'nin olabileceğinden daha iyi görünmesini sağladı. Her halükarda yeterli olmalıydı. Hiç kimse Parker Brothers'ın oyuncak ve oyun lisansının video oyunları içerdiği iddiasını geçersiz kılmayı başaramadı.

ABD oyuncak endüstrisi raporlarında ve ticaret tartışmalarında, video oyunları üstü kapalı ve açık bir şekilde “geleneksel oyuncak endüstrisi” için bir tehdit olarak adlandırılıyor ve bu iki kategorideki gelirler ayrı ayrı listeleniyor. Endüstri makaleleri, popüler muhalefetin ebeveynleri geleneksel oyuncağa daha fazla para harcamaya yönelteceğini umarak, video oyunlarındaki şiddete ilişkin raporları neşeliyor. Yine de oyuncak şirketleri, video ve elektronik oyunlar yapmak ve karakterlerini video oyunlarında kullanmak üzere lisanslamak için çeşitlendirmeye devam ediyor. Günümüzün video oyunlarına "kucakla ve diren" yaklaşımı, oyuncak şirketleri ile evde video oyunları arasındaki karmaşık tarihi sürdürüyor.

Programlama Lisansı

VCS döneminin başlangıcını anımsamak gerekirse: sistem 1977'nin sonlarına doğru piyasaya sürüldüğünde, Atari'den temin edilebilen dokuz kartuş vardı. Bunlar Air-Sea Battle, Basic Math, Blackjack, Combat (sisteme dahil), Indy 500, Star Ship, Street Racer, Surround ve Video Olympics idi. Bunlardan en az beşi (Air-Sea Battle, Combat, Star Ship, Surround ve Video Olympics) bir dereceye kadar belirli atari oyunlarına (Uçaksavar, Tank, Starship 1, Blockade ve Pong) dayanıyordu. Diğerlerinden biri eğitici, biri kart oyunuydu. Kalan ikisi, Gran Trak ve Sprint serisindeki oyunlar da dahil olmak üzere atari emsallerine sahip yarış oyunlarıydı.

1982'deki ilk Parker Brothers kataloğunda ayrıca, sektörün sadece birkaç yıl içinde ne kadar değiştiğini yansıtan bir seçim olan dokuz oyun yer alıyordu. Listelenen oyunlar - bazıları bu noktada hala "yakında" olacak - Amidar, Frogger, Reactor, Sky Skipper, Spider-Man, Star Wars: Jedi Arena, Star Wars: The Empire Strikes Back, Strawberry Shortcake Musical Matchups ve Süper Kobra. Bu dokuz oyunun tamamı lisanslı oyunlardı. Beşi, karşılık gelen madeni paralarla aynı adları taşıyan atari bağlantı noktalarıydı. Diğerlerinden biri çizgi roman karakterine, diğeri tebrik kartı karakterine dayanıyordu ve geri kalan ikisi Star Wars oyunlarıydı. Atari'nin lansman oyunlarından altısı iki oyunculu eşzamanlı oyunu desteklese de, Parker Brothers oyunlarından yalnızca biri (Star Wars: Jedi Arena) iki kişinin aynı anda oynamasına izin veriyor. "Küçük kızlar için iyi bir ilk video oyunu" olarak reklamı yapılan Strawberry Shortcake Musical Matchups adında bir eğitici veya "eğitici eğlence" başlığı vardı.

Atari VCS için ilk lisanslı oyun, 1978'de John Dunn tarafından sistem tarihinin başlarında programlanan Superman'di. Atari'nin yeni sahibi Warner, Superman karakterinin lisans haklarına zaten sahipti. Oyunun filmde uyarlanıp uyarlanmadığı tam olarak belli olmasa da.

Warner, bir şekilde ona bağılı bir video oyunuyla Superman filmini hızla takip etmek istedi. Superman yenilikçi bir oyundu, ancak Atari için büyük bir hit olmadı. Bu, 1981'e kadar lisanslı kitapların olağandışı kılığının (jeton-op dönüşümleri dışında) nedeninin bir parçası olabilir. 1980'lerin başlarında, şirketler bu eksikliği fazlasıyla telafi edecek bir kapışma içinde, hevesle lisanslamaya yöneldiler. Bu dönemin başlangıcına yakın bir yerde, Mattel tarafından Atari VCS ve Intellivision için yapılan Tron filmi, atari oyunu Tron ve filme dayalı birkaç ev konsolu oyunu 1982'de piyasaya sürüldü.

Atari VCS yaratıcıları yalnızca filmlerden ve atari oyunlarından faydalanmakla kalmadı, her türden ilginç karakteri ve ürün bağlantısını da keşfetti. Mattel, General Foods tarafından hazırlanan bir içecek karışımı için tanıtım karakterine dayanan bir Intellivision oyunu ve tamamen farklı bir VCS oyunu üretmeye devam etti. Bu oyunların her ikisi de posta siparişi ile ve perakende satış mağazalarında mevcuttu ve Kool-Aid Man olarak adlandırılıyordu. Belirli perakende ürünlere bağılı diğer promosyon oyunları arasında, yalnızca satın alma kanıtı pulları gönderenlerin kullanabileceği Chase the Chuckwagon ve Tooth Protectors vardı. Atari, çocuklar için özel bir büyük boy tuş takımı denetleyicisiyle çalışacak dört Susam Sokağı oyunu üretmek için Çocuk Televizyonu Atölyesi ile bir anlaşma yaptı. Ve Data Age, popüler bir grubu tanıtmak için bir VCS oyunu yayınladı: Journey Escape.

Atari VCS platformunun lisanslı oyunların büyümesini hızlandırmış veya yavaşlatmış olabilecek herhangi bir yönünü parmaklamak zor. Makinenin temsil gücü, 3D grafikleri ve full-motion videolarıyla günümüz konsollarına göre zayıftı, ancak gerekli ilişkilendirmeleri oluşturmak için kılavuzlar ve kutu malzemeleri vardı. Her neyse, temsil gücünün olmaması, mülklerin diğer elektronik olmayan oyun biçimleri ve çeşitli oyuncaklar için lisanslanmasını hiçbir zaman engellemedi. Bir mülkün bir video oyununda kullanılması için lisanslanıp lisanslanmaması gerektiği sorulduğunda, yanıt teknik veya yaratıcı faktörlere değil, her zaman kurumsal kaygılara dayanıyordu. Atari oyunlarının dönüştürülmesinin emsali önemliydi. Atari'ye kendi oyunlarını dönüştürmek, Taito's Space Invaders gibi başka bir şirketin oyununun lisanslanıp dönüştürülebileceği fikrini verdi. Bir de Atari'nin medya devi Warner Communications tarafından satın alınması vardı ve bu da kısa vadede şaşırtıcı bir şekilde sadece Superman'in gelişmesine yol açtı. Daha sonra E.T. bir video oyununda kullanılması, Atari'den değil, Warner'dan gelen bir girişimdi: Warner'ın CEO'su Scott Ross, E.T.'yi güvence altına aldı. kapsamlı müzakerelerin ardından lisansı alırken, Atari'nin başkanı Ray Kassar, E.T.'yi aradı. Bunun ötesinde, 1977 Yıldız Savaşları'nın kendisini aksiyon figürlerinde, döküm uzay gemilerinde ve ekran dışındaki diğer birçok kazançlı biçimde gösteren bir medya-ötesi hikaye olarak özel etkisi göz ardı edilemez.

Film Oyununun Saldırısı

Bir film ya da televizyon dizisine dayanan ilk video oyunu, muhtemelen Mike Mayfield'ın 1971 tarihli salt metin oyunu Star Trek'tir. Ancak Mayfield oyunu, birkaç buzdolabı kadar yer kaplayan bir cihaz olan Sigma 7 mini bilgisayarda hobi olarak yarattı. Ticari bir ürün olma riski pek yok gibiydi.

Bir filminden uyarlanan ilk ticari video oyunu, Steven Spielberg'in 1975'teki popüler filmi Jaws'tan hemen sonra çıkan, Atari'nin kendi Shark Jaws oyunu gibi görünüyor. Shark Jaws resmi lisanslı bir ürün değildi. Bildirildiğine göre, Atari lisansı almaya çalıştı, başaramadı ve yine de oyunu yapmaya karar verdi. Atari oyununun adı, Spielberg filminin adından oldukça farklı gelebilir, ancak dolap resmi, Jaws pazarlama materyallerindekini taklit eden bir yazı tipi kullandı ve kabinin üzerinde, devasa "" kelimesinin yanında küçük harflerle "Köpekbalığı" yazıyordu. Jaws" (şekil 7.2) Bu resmi olmayan oyunun riskli olduğunun farkında olan ve her zaman cüretkâr olan Bushnell, Atari'yi davadan korumak için Horror Games adında yeni bir şirket kurdu. Oyunun kendisi basitti, Tank devresinin bir modifikasyonu olarak inşa edilmişti. Oyuncu, köpekbalığından kaçarken balık yakalamaya çalışan bir dalgıcı yönlendirdi.

Shark Jaws'ı Exidy'nin Howell Ivey tarafından geliştirilen tartışmalı Ölüm Yarışı izledi. Bu, otomotiv cinayetini simüle eden ilk video oyunuydu. Oyunculardan, son derece soyut insansı figürleri (talimatlara göre "gremlinler") araçlarıyla öldürmeleri istendi. Oyunun piyasaya sürülmesi bir medya çılgınlığına neden oldu. Ölüm Yarışı 60 Dakika'da kınandı ve The National Enquirer'da yer aldı. Bu, kabin satışlarında kısa bir süre için harikalar yarattı, ancak çok geçmeden protestolar Exidy'nin teslim olmasına ve oyunu piyasadan çekmesine neden oldu. 1976 Ölüm Yarışı, açıkça, yapımcılığını Roger Corman'ın üstlendiği, başrollerini David Carradine ve Sylvester Stallone'un paylaştığı, sinemanın ayrıcalıklı, rafine medya kanalından bir teklif olan 1975 yapımı Ölüm Yarışı 2000 filminin başarısı üzerine oynama girişimiydi. Exidy ayrıca oyununun rıflendiği film için bir lisans pazarlığı yapmadı. Exidy ve Atari bu kursu alırken yalnız değildi. 1980'de EduWare, açıkça aynı adlı İngiliz televizyon dizisine dayanan The Prisoner adlı lisanssız bir Apple][oyunu yayınlama riskini aldı.



7.2 Shark Jaws için tek sayfadan reklam ve kabin sanatı, başlığın iki kelimesinden biri çok daha güçlü bir şekilde vurgulandı. Jaws filminin adı tanıtım afişlerinde dizildiği şekliyle sol altta yer alıyor.

Atari VCS zaten arcade portları tarafından beslendiği için, Atari'dekiler için filmlerin onlara malzeme sağlayıp sağlayamayacağını düşünmek çok da zor değildi. 1976'dan beri Atari'nin sahibi olan medya şirketi Warner Communication için daha da azdı.

Howard Scott Warshaw'ın Raiders of the Lost Ark, bir filmi Atari VCS'de oynanabilir bir şeye dönüştüren yenilikçi bir macera oyunudur. Robinett's Adventure ile aynı damardadır, ancak çok daha karmaşık ve grafiksel olarak gelişmiştir. Filmden belirli sahneler ve ayarlar, bir açılış ekranı, çeşitli bir dünya, çok sayıda grafik olarak ayrıntılı nesne, bir oyuncunun her iki oyun çubuğunu da kullandığı alışılmadık bir kontrol şeması içeren Raiders kartuşunda oldukça net bir şekilde temsil edilir. oyun müziği Kartuş, 1978'de Robinett's Adventure'ın ortaya çıkışı ile 1985'te Japonya'da NES için The Legend of Zelda'nın çıkışı arasında aksiyon-macera

türünde en önemli ilerlemeleri sağlamış olabilir. aksiyon-macera türüne odaklanmak ve geliştirmek için. Kartuş, Atari için bir hit oldu. Warshaw'ın, görünüşte imkansız bir teslim tarihi olan başka bir Spielberg projesine sahip olmasına yardımcı oldu.

Bu proje, Warshaw'ın yalnızca beş haftada tamamlamayı başardığı E.T.: The Extra-Terrestrial'dı. (Buna karşılık Warshaw, Yars'ın İntikamı için dört ya da beş ay ve Raiders için altı ya da yedi ay çalıştığını söyledi.) Talihsiz 1982 film lisanslı oyun, Adventure, Superman ve Raiders geleneğini izledi. ekranlar arası gezinme ve oyuncuya bilim adamları ve polisle çarpışmaktan kaçınması için meydan okuma. E.T. birden fazla kez tüm zamanların en kötü video oyunu seçildi. Atari'nin finansal çöküşü bazen bu belirli oyuna atfedilir - gerçi bu kesinlikle bir abartıdır. Bir efsane, satılmamış E.T. Atari tarafından New Mexico çölüne gömülen kartuşlar.Efsane de muhtemelen doğrudur. E.T. Özel olarak adlandırılmayan New York Times, oyun kartuşları da dahil olmak üzere on dört kamyon dolusu ekipmanın bir Alamogordo çöp sahasına atıldığını ve üzerinin betonla örtüldüğünü, bu sırada gardiyanların muhabirleri ve diğer müstakbel seyircileri bölgeden uzak tuttuğunu bildirdi.

E.T.'nin kalitesinin düşük olmasının kesinlikle nedenleri vardır. En açık şekilde, bekleyen tatil alışveriş sezonu nedeniyle dayatılan geliştirme programı, inanılmaz bir şans eseri geliştirilmedikçe yüksek kaliteli bir oyunu engelledi. Lisanslı oyun yapımcılarının karşılaştığı genel bir sorun, programlarını diğer medya mülklerinin piyasaya sürülmesine veya Noel sezonuna göre uyarlama ihtiyacının yanı sıra kullanılan belirli mülkün niteliklerini koruma ihtiyacıydı. Tüm bunlar, platform ve piyasa tarafından sağlanan olağan kısıtlamalara ve baskılara eklendi. Kavramsal olarak, Noel son teslim tarihinin getirdiği üretim baskısından bağımsız olarak, E.T. büyük ölçüde bir erkek çocuk ile çaresiz bir uzaylı arasındaki ilişkiyi konu alan bir filmi etrafta dolaşmaya ve bir şeylere çarpmaya odaklanan bir işe çevirmenin olası uygunsuzluğundan mustarıptı.

Atari salonu, bir sömürü filmi oyununa (Ölüm Yarışı) ev sahipliği yapan ilk yer olsa da, Atari VCS için en az bir üçüncü taraf geliştirici, jetonlu oyunları geride bırakıp bırakamayacağını görmek istedi. Wizard Video Games, The Texas Chainsaw Massacre ve Halloween lisanslarını aldı ve bu tuhaflıkların her ikisini de 1983'te piyasaya sürdü. Texas Chainsaw Massacre, oyuncunun kötü Leatherface'i kontrol etmesine ve elektrikli testere kurbanlarının etrafında kan dökmeden ve anlamsızca koşmasına olanak tanır. Bu, günümüz korku oyunlarında tipik bir hareket değil, ama belki de Ölüm Yarışı ile birlikte, Grand Theft Auto serisinin suç çılgınlığı olasılıklarını öngören ilk çalışmalardan biri. O zamanlar feshedilmiş Apollo şirketi için program yapan ve sonunda VSS adlı bir şirket kuran Ed Salvo, The Texas Chainsaw Massacre for Wizard'ı programlama işini üstlendi ve bunu yaklaşık altı haftada tamamladı. Oyuncunun masum "son kızı" kontrol etmesine izin veren ve fişkıran kanla kafa kesmelerin yer aldığı Cadılar Bayramı, VSS'deki başka bir programcıya devredilmişti. Bu iki oyun piyasaya çıktığında, Atari VCS bir zincir mağaza katliamına uğramıştı ve oyunlar, tartışma için tasarlanmış olsalar da, pek heyecan yaratmayı başaramadı.

Parker Brothers sonunda Star Wars adını ve özelliklerini dört VCS oyununda kullandı: Star Wars: The Empire Strikes Back, Star Wars: Jedi Arena, Star Wars: Death Star Battle ve Star Wars: The Arcade Game. Başka bir oyun olan Star Wars: Ewok Adventure geliştirildi ancak asla yayınlanmadı. Star Wars: The Empire Strikes Back piyasaya çıkan ilk oyundu ve ünlü Frogger'dan hemen önce gelen Parker Brothers'ın ilk Atari VCS kartuşları kataloğunda lider isimdi. Bu ilk Star Wars oyunu daha sonra Intellivision ve Atari 5200'e taşındı.6 Star Wars: The Empire Strikes Back'ın tüm sürümleri, farklı platformlara dair belirgin işaretler olmasına rağmen çok benzer oyun ve grafiklere sahipti.

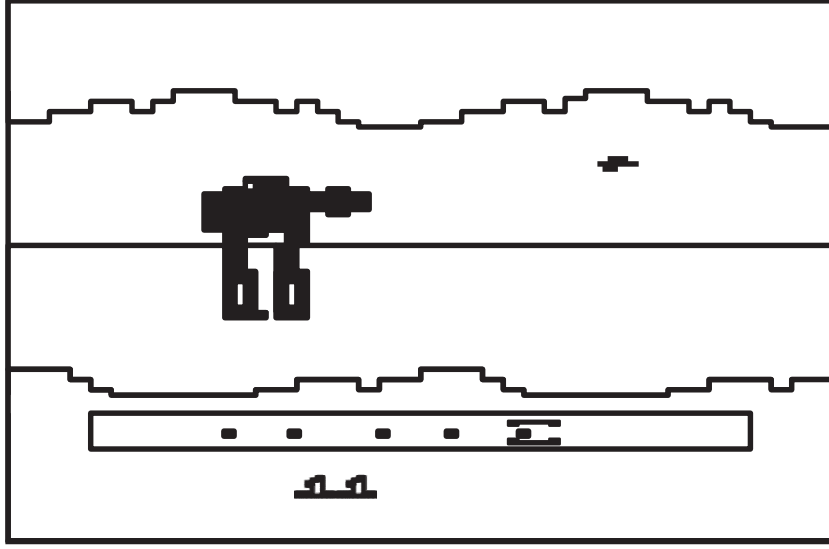
Bill Bracy, bu oyunun konseptini ve temel oynanışını geliştirme sürecini şöyle anlattı: "Geleneksel oyun tasarımcıları, video oyunu oyuncuları ve pazarlama bölümünden birkaçımız da dahil olmak üzere küçük bir grubumuz, The Empire Strikes Back'ın çeşitli sahneleri üzerinde beyin fırtınası yaptık. ve storyboard'lar geliştirmeye ve oyun tekniklerini denemeye başladı. Dahil etmek istediğimiz oyun öğelerine öncelik verdik ve mevcut kartuş alanı tükendikçe listenin azalmasını izledik."

Oyun hala bir kişi tarafından (bu durumda Bradford, tasarımcı Sam Kjellman ile birlikte çalışıyor) VCS geliştirmesine özgü bir şekilde programlanmış olsa da, bu geliştirme süreci Atari'ninkinden farklıydı. Atari'de bir programcı, esasen birkaç aylığına bir odaya kapatıldı ve bir oyun geliştirmeye bırakıldı. Çoğu zaman, VCS programcısı, kartuşun temeli olacak mevcut bir atari oyununu aldı. Ancak VCS programlamanın altın çağında, 1977'den 1983'e kadar Atari'de "orijinal" bir konseptin tasarlanması gerektiğinde, bu bir görev gücünün değil, bir programcının işi olurdu.

Parker Brothers ekibinin geliştirdiği dilek listesinden pek çok unsur çıkmış olsa da, Star Wars: The Empire Strikes Back, 1977'de Atari'de ağız açık bırakacak özellikleri içerecek şekilde beş yıllık VCS geliştirmesi üzerine inşa edildi. sadece farklı bir şirkette çalışmakla kalmayıp, Atari'de hiç çalışmamış bir programcı tarafından. Bu programcı Rex Bradford, VCS oyunları geliştirmeyi nasıl öğrendi? Şöyle açıkladı: "İlk işimiz ticari sır olan Atari'yi [VCS] tersine mühendislik yapmaktı. Parker Brothers, grafik yongasının üst kısmını çıkarıp fotoğrafını çekmesi için bir şirketle anlaştı. [İki mühendis], ben mevcut kartuş kodunu incelemek için bir sökücü yazarken devre şemasına baktılar. Sonra nasıl çalıştığına dair teorilerimizi test etmek için bazı küçük programlar yazmaya başladım. Sonunda, 1981 sonbaharında ilk oyunumuzu yaratmaya hazırдық."

Bazı açılardan, Bradford'un tamamladığı ilk oyun, 1981'de Bob Polaro tarafından Atari VCS'ye taşınan Eugene Jarvis'in 1980 atari oyunu Defender'a benziyor. Star Wars: The Empire Strikes Back aynı zamanda, oyuncunun küçük gemisi olan snowspeeder'ın, Defender'da yapılabileceği gibi, oyun alanının etrafını sararak (şekil 7.3) arazide sola veya sağa hareket edebildiği, sorunsuz yandan kaydırmalı bir nişancı oyunudur. Bu önceki oyunun sunduğu aynı uzun menzilli rakip görüşü Star Wars: The Empire Strikes Back'de de mevcut. Ama bunun ötesinde, önemli farklılıklar var. Kaçırılmaya karşı savunulması gereken yerde koşuşturan hiç kimse yok. Defender'ın çok farklı davranan bir dizi farklı düşmanı varken, Bradford'un oyununda yalnızca devasa İmparatorluk yürüyüşçüleri var. Bunlar biri balistik diğeri "akıllı" olmak üzere iki tür silahı ateşleyebilir. Her iki tür düşman ateşi de snowspeeder tarafından düşürülebilir. Snowspeeder ayrıca iniş yapabilir ve sınırlı sayıda onarım gerçekleştirilebilir. Snowspeeder ve yürüyüşçülere verilen hasar seviyesi, yeşil ve kırmızıdan sarıya dönüşen renkleriyle belirtilir.

İmparatorluk yürüyüşçüleri görsel ve biçimsel olarak müthiştir. Oldukça ayrıntılı bir şekilde çizilirler. Ekranın üst yarısında, yürüteç gövdesi için 4X ölçeğinde bir hareketli grafik kullanılır. Ardından, bacakları sağlamak için doğrudan aşağıya 2X ölçekli bir hareketli grafik yerleştirilir. Her ikisi de etkili bir şekilde sekiz "piksel" genişliğindedir, ancak bu iki pikselin boyutları aynı değildir, böylece üst yarı bacaklardan iki kat daha bloklu görünür. Bu teknik, bacakları değilken vücudu "sağlam" hale getirmeyi kolaylaştırır. Etki, İmparatorluk ölçeği Asi kar sürat motorunu gölgede bırakan, filmdeki kar sürat yarışçısı sekansını etkili bir şekilde çağrıştıran ama aynı zamanda dev bir İmparatorluk gemisinin alt ettiği orijinal filmin açılış sekansı olan Star Wars Ölüm Yıldızı sızması ve savaşıyla da yankılanan bir rakiptir. bir Asi gemisi ve hantal, muazzam bir tiranlığa karşı çevik, bireysel, insan ölçeğinde bir direnişin genel Star Wars efsanesi. Bu hissi veren sadece aylakların büyük görsel ölçeği değil - aynı zamanda onları yok etmek son derece zordur ve oyuncu onları göndermek için diğer iki yöntemden birini kullanmadıkça kırk sekiz atış gerektirir: bir bomba kapağına ateş etmek veya bir bomba kapağına ateş etmek veya , daha az sürdürülebilir bir şekilde, yürüteçlerin sağlam olduğu varyantlardan birinde snowspeeder'ı yürüteçlerin vücuduna çarpıyor.



7.3 Oyuncunun kontrol ettiği küçük, çevik snowspeeder, sonsuz sayıdaki Imperial walker'lardan biriyle yüzleşir veya bu durumda ondan kaçır.

Kartuş, atıcıları simgeleyecek, seviyelerin her birini bitirecek ve oyuncuya doruğa ulaşan, büyük bir meydan okuma sunacak "patronlara" sahip değildi. Patron, kısa bir süre önce 1980 atari oyunu Phoenix'te ana gemi biçiminde tanıtılmıştı. Bununla birlikte, Star Wars: The Empire Strikes Backs'de standart rakipler, Imperial yürüyüşçüler, birçok yönden patron benzeri görünüyor. Oyuncunun zanaatına kıyasla çok büyükler ve öldürmek için çok ama çok atış yapıyorlar. Ayrıca, Phoenix'te görülebilen ancak sonraki oyunlarda genellikle Star Wars: The Empire Strikes Back'den bir ipucu olarak alınan, aralıklı olarak ortaya çıkan bir "zayıf nokta" içeriyorlar. Oyunda, Imperial walker'ların birkaç konumundan birinde rastgele yanıp sönen bir "bomba kapağı" belirir ve yalnızca kısa bir süre kalır. Snowspeeder ona ateş ederse, düşman tek bir atışta sevk edilebilir.

Başka bir akıllı dokunuş, oyuna biraz 3D hissi verdi. Kar hızı aracı ekranın kenarlarına doğru hareket ettirildiğinde, arka plandaki dağları tanımlayan çizgi, ön plandaki buzlu kayalıkların hareket ettiği hızın yarısı kadar sağa ve sola hareket eder. Yaygın olarak "paralaks kaydırma" olarak adlandırılan bu teknik, aynı zamanda oyunu daha heyecan verici hale getirmeye ve oyuncunun snowspeeder'ını güçlü ama yavaş Imperial walker'lardan ayıran hız hissini artırmaya çalışır.

Bu ilginç özelliklere rağmen, Bradford, platformun programlanmasına ilişkin herhangi bir resmi bilgi olmaksızın oluşturulan Atari VCS için yaptığı ilk çabayı, bir VCS kartuşu için "teknik olarak o kadar gelişmiş değil" olarak değerlendirdi. Tasarım ve Yine de Parker Brothers'taki programlama süreci iyi çalıştı ve sonuç, Star Wars'un video oyunu arenasında iyi bir başlangıç yapmasını sağladı.

Oyuncular Dinliyor

İlk Star Wars oyununun alışılmadık özelliklerinden biri, giriş ve oyun içi müzik olarak çalan kısa ama tanınabilir bir melodi kullanmasıdır. VCS oyunlarında sürekli ses efektleri yaygın olsa da, makinede Batı müziği gibi ses çıkaran herhangi bir şey üretmek zordur. TIA'nın üretebileceği frekanslar, kromatik ölçeğin çoğunu kaçıır. Garry Kitchen, Activision için programcı olarak çalışırken, Atari VCS'nin vurabileceği notları gözden geçirdi ve işaretledi. Daha sonra profesyonel bir jingle bestecisinden yalnızca bu notaları kullanarak bir şeyler oluşturmasını istedi. Bu zorlu sürecin ortaya çıkardığı etkileyici kompozisyon, Düdüklü Tencerenin başında duyuluyor. Parker Brothers, atari oyununun müziğini taklit eden ilk sürümü Frogger'da gösterdiği gibi, giriş müzikal sayılarıyla da oldukça başarılı oldu. Raiders of the Lost Ark ayrıca filminkini hatırlatan bir açılış temasına sahiptir.

Yine de melodik müzik üretmek kolay değildi. Atari'deki programcılar genellikle bunu yapmaya kalkışmaz, bunun yerine TIA'yı bir vurmalı çalgı gibi ele alır ve ritim yoluyla müzikal sesler yaratır. Bir Füze Komutanlığı seviyesinin sonundaki ayırt edici monoton ses, bu tekniğin etkili kullanımına bir örnek sağlar. James Andreasen'in 1982 tarihli Haunted House'u, vurmalı sesleri (ayak sesleri) bir merdivenin çıkışını veya inişini ve diğer ses efektlerini gösteren kısa oyun içi "ezgilerle" bütünleştirdi. Aynı zamanda geniş bir sanal alanın bölümleri arasında oyuncu kontrollü kaydırmayı kullanan ilk oyunlardan biri olan oyun, oldukça etkileyici olmayan grafiklerini etkili ses tasarımıyla telafi etti. Giriş sırasında veya oyunun duraklatıldığı bir noktada oynamak yerine oyun sırasında bir melodi çalmak ek zorluklar getirir. Ana oyun mantığı ile birlikte dikey körleme aralığında gerçekleştirilmelidir. Bu, günümüzün VCS programcısı Paul Slocum'un Combat'ı hackleyerek 2002 kartuşlu Combat Rock'ı yarattığında gösterdiği gibi yapılabilir. Değiştirilmiş oyunu tamamen orijinali gibi görünüyor ve çalışıyor, ancak ses efektleri, sürekli olarak oynayan Clash tarafından "Rock

the Casbah" oyununun tanınabilir bir versiyonuyla değiştirildi. Yine de, bir oyun sırasında müzik çalmak pek kolay değildir. Snowspeeder, Star Wars: The Empire Strikes Back'de iki dakika dayandığında, "Güç"ün geçici olarak dokunulmazlığını kazanır ve kartuş ilk çalıştırıldığında olduğu gibi Star Wars teması oynar. Bu nadir müzik ziyafeti, Star Wars filmleriyle etkili bir şekilde bağlantı kurar ve aynı zamanda oyunda da etkili bir şekilde çalışarak, hasar görmezlik dönemini daha da yükseltir. Tema, oyundan gelen ses efektleri devam ettikçe çalışıyor, böylece oyunu kesintiye uğratmak yerine oyun deneyimine entegre oluyor.

Bradford ayrıca 128 renkli VCS paletinden harika bir şekilde yararlandı ve mağlup yürüyüşçüleri parlak bir macenta ve komşu renkler arasında gezdirdi. Aylaklar, oyuncuyu kaçınılmaz olarak yenmek için ekran boyunca ilerlediğinde, gökyüzü aynı şekilde renk değiştirir. Atari VCS Star Wars: The Empire Strikes Back, sistemin gücüyle oynuyor: on altı renkli Intellivision'dan farklı olarak, Atari VCS, gökyüzünde ve günbatımlarında kullanıma uygun çok sayıda renk sağlıyor. Atari VCS'nin renkleri, aslında geçen yıl piyasaya sürülen bir Activision oyununda güzel bir gün batımını göstermek için zaten kullanılmıştı: Steve Cartwright'ın Barnstorming'i. Yine de o oyunun peyzaj ressamı Cartwright değildi. Activision'dan David Crane tarafından yazılmış bir pencerenin simülasyonu olan "jaluzi demosu" adlı bir programdan gün batımı kodunu ve verilerini kaldırmıştı. Diğer Activision gün batımları Chopper Command, Seaquest ve Frostbite'ta görüldü.

NTSC grafikleri için VCS paleti, Activision'ın simgesi haline gelen doygun renklerin yanı sıra gökyüzünü doldurmak için iyi çalışan renkleri içeriyor olsa da, seçenekler her görsel amaca uygun değildi. Et tonları hemen hemen eksikti, E.T.'nin portrelerini yapıyordu. ve Darth Vader'ı yönetmek, sıradan yüzlere benzeyen görüntülerden daha kolay. Buna bir tepki, bu sınırlamayı görmezden gelmek ve karakterin cildini pembe veya sarı tonlarına boyamaktı. Bu, Atari VCS için Bekarlığa Veda Partisi, Beat 'Em ve Eat' Em ve özellikle iğrenç Custer's Revenge dahil olmak üzere sözde pornografik kartuşlar üreten Mystique şirketinin izlediği yoldu. (Bu oyunda, oyuncu çıplak bir erkeği savaş alanından geçmesi ve bir ağa bağlı bir Kızılderili kadının tecavüzünü -ya da oyunun ve kılavuzun liberal bir yorumuna sahipseniz, rızaya dayalı tecavüz-fantezi nüfuzunu- canlandırması için yönlendirir. post.) Ancak diğer geliştiriciler, renkleri etkili (ve daha zevkli) kullanabilmeleri için senaryoları ve sahneleri seçtiler. Bu bazen, bir joystick'i takarak televizyonu bağlantı noktasının üzerinde gökyüzünün rengi olarak bulan izleyicilere dramatik efektlerin gösterilmesine izin verdi.

Atari'nin İmparatorluğunda Güneş Batıyor

Star Wars: The Empire Strikes Back'ın senaryosu, Space Invaders ve diğer birçok atari oyununun senaryosuna benzer, çünkü düşman sürekli olarak gelmeye devam eder. Kazanmanın bir yolu yoktur - yalnızca daha uzun veya daha kısa bir süre dayanma olasılığı vardır. Bu oyun yapısıyla ilgili ilginç olan şey, The Empire Strikes Back filmindeki Asi İttifakının Hoth üssüne İmparatorluk yürüyüşçüleri tarafından yapılan bir saldırıyı püskürtemediği ve yalnızca onları bir süre uzak tuttuğudur.

Daha önce bahsedildiği gibi, sonradan görme Atari ve VCS oyunlarının tüm yapımcıları 1983'te kendilerini Rebel Alliance durumunda buldular. Çökmenin birkaç nedeni vardı. Bu noktada birçok oyun oyuncusu video oyun konsolları yerine ev bilgisayarları arıyordu. Çeşitli ilginç bilgisayar oyunları mevcuttu ve ev bilgisayarlarını tercih etmek için sebepler vardı. Kelime işleme, programlama ve telekomünikasyon için de kullanılabiliyorlar. Kullanıcının bakış açısına göre, kartuşları çoğaltmak son derece zorken, bilgisayar oyunlarının dergilerdeki listelerden yazılabilmesi veya kaset veya disket üzerindeyse kolayca çoğaltılıp paylaşılabilmesinin zararı yoktu.

Ev bilgisayarlarının popülaritesi artarken, 1982'de bir VCS oyunu pazarına girdi ve endüstri için bir sorun oluşturdu. Perakendecilerden gelen siparişler aşırı iddialıydı ve kartuşlar, pazarlık kutusunda iade edildi veya büyük indirimlerle sonuçlandı. Kendini yanmış hisseden birçok perakendeci yeni sipariş vermemeyi seçti. O kadar çok kitap vardı ki, tüketiciler hangilerinin keyifli olduğunu ve hangilerinin yeni çıkan kitapların beşte biri fiyatına -belki bundan bile daha az değere sahip- tasfiye kartuşlarına dönüşme olasılığının yüksek olduğunu ayırt etmekte güçlük çekiyordu. İlk geri dönüş dalgası ve ardından gelen satış düşüşü, üçüncü taraf geliştiricilerin çoğunu işsiz bırakmaya zorladı. E.T. neredeyse kesinlikle kazanın tek sorumluluğunu üstlenmiyor, ancak ayı işaret eden bir parmak gibi, endüstrinin tasarım ve programlama yerine lisanslama için çaba sarf ettiğini ve piyasayı daha az yenilikçi işlerle boğduğunu gösteriyor. hızlı geliştirme süreci.

Bu kaza, Atari VCS'nin veya o zamana kadar bilindiği şekliyle Atari 2600'ün sonu değildi. ilk popüler kartuş tabanlı sistem için patlama yıllarının sonuydu. Birçoğu, gelip geçici bir heves olduğunu düşündükleri video oyunlarının sonunun geldiğini düşündü. Bu düşünce tarzı doğru ya da üretken değildi, ancak Amerikan video oyunu endüstrisinin, yeni nesil konsollar, Famicom (Nintendo Entertainment System) ve SG ile yenilik yapmaya devam eden Japon Nintendo ve Sega tarafından büyük ölçüde geride bırakılmasına izin verdi. -1000 Mark III (Sega Ana Sistem). Oyuncak endüstrisinin video oyunları ile sorunlu ilişkisi bağlamında ve endüstrinin kaza nedeniyle nasıl yandığı göz önüne alındığında, Nintendo Amerikalı perakendecileri sistemini yalnızca bir robot ve hafif silahla paketleyerek stoklamaya ikna etmeyi başardı, böylece tanınabilir hale geldi. oyuncak olarak

Nintendo, Atari'nin sert dersinden de ders aldı. Atari, 1970'lerin ortalarında Atari VCS'yi tasarlayıp piyasaya sürdüğünde, şirketteki herhangi birinin oyunların başka bir varlık tarafından onun için yapılabileceğini ciddi olarak hayal etmesi pek olası görünmüyor. Diğer birçok şirket tam olarak bunu yaptığında, Atari'nin sisteminde hangi oyunların görüneceğini kontrol etmesi mümkün değildi. Nintendo, perakendecileri ve üçüncü taraf geliştiricileri desteklemenin ve aynı zamanda onları kontrol etmenin bir yolunu buldu. Şirketin birinci taraf lisanslama yöntemi, dış geliştiricilerin üçüncü taraf statüsüne hak kazanmak için başvuru göndermelerini, Nintendo'dan resmi geliştirme kitleri satın almalarını ve oyunlarını inceleme, kalite güvencesi ve sürüm planlaması için göndermelerini gerektiriyordu. Nintendo, sistemi hem kaliteyi denetlemek hem de her geliştiricinin yılda üretebileceği oyun sayısını sınırlamak için kullandı ve başka bir oyun bolluğunu önledi. Nintendo, perakendecileri kalite mührünü taşıyan oyunların iyi satacağına ikna etti ve bu yöntem işe yaradı.

Nintendo'nun atılımı olmasaydı, perakende video oyunu pazarı 1983'teki gerilemeden kurtulamayabilirdi, en azından bu kadar çabuk toparlanamayabilirdi. Ancak video oyunları, yenilenen ticari başarıları için bir bedel ödedi. Activision, güçlü yaratıcı vizyon ve deneyler sayesinde büyümüştü. Nintendo'nun birinci taraf lisanslama modeli, video oyunu geliştirmenin norm olarak kalan daha homojen ve anonim kiralık çalışma modu için zemin hazırladı. Ayrıca, konsol üreticilerinin donanımlarında nelere izin verip nelere izin vermeyecekleri konusunda son sözü söylemesiyle, video oyunlarında bir "yumuşak sansür" kültürü getirdi.

Olaylar çok farklı gelişebilirdi. Atari'nin Kuzey Amerika ve dünya çapındaki başarısına ve adının tanınmasına dikkat çeken Nintendo, 1983'te Atari'den Famicom Bilgisayar Sistemini (Kuzey Amerika'da NES olacak olan) Japonya dışında pazara sunmasını istedi. Bir anlaşma yapılmadan önce, Atari CEO'su Ray Kassar, içeriden öğrenenlerin ticareti iddiaları nedeniyle şirketten atıldı.¹¹ Kaos, Atari üst yönetimini vurdu ve Nintendo sonunda sabrını yitirdi ve NES'i kendi başına serbest bıraktı. Atari'nin Nintendo'nun konsoluna verdiği tepkide, çok sayıda yöneticinin Kyoto'ya yaptığı bir gezi sırasında ilk elden tanık olduğu, gurur ve alçakgönüllülüğün bir bileşimi görülebilir. Anlaşma hakkında 1983 yılının ortalarında dolaşan bir notta, Atari yöneticisi Don Teiser NES prototipini şu anda Atari'de geliştirilmekte olan Atari 7800'ün kod adı olan MARIA ile karşılaştırır. "Üstün bir makine gibi görünüyor," diye yazıyor Teiser, "ancak MARIA çipi henüz bitmedi."¹²

Şirketteki iç karışıklığa rağmen, Atari'nin konsolu 1980'lerin ortalarında yeni nesil video oyunları piyasaya sürülürken önemini korudu. Teknolojik ve ticari boyutların yanı sıra, Nintendo'nun sistemi, Atari VCS'den en doğrudan etkilenen platformlar arasındaydı. Atari'nin sistemi, hem günümüzün ev konsollarının uzak bir teknolojik atası olarak hem de günümüzün oyun ortamında artık ama zorlayıcı bir varlık olarak etkili olmaya devam etti.

Atari VCS, tüm mikrobilgisayarlar arasında en uzun üretim sürelerinden birine ve kesinlikle herhangi bir özel ev video oyun konsolu arasında en uzun süreye sahipti. Modeller 1977'den 1992'ye kadar üretildi. Ticari oyunlar, 1983'teki çöküşten sonra piyasaya sürülmeye devam etti ve birçoğu ilk kez 1987'de ortaya çıktı. O yıl, örneğin Atari, yandan görünüşlü bir boks oyunu olan Realsports Boxing'i piyasaya sürdü. Bob Whitehead tarafından 1980'de Activision tarafından piyasaya sürülen bir zamanlar muhteşem olan Boxing kartuşunu geride bırakan gerçekçi boksörler, bir yüzük ve seyirciler içeren bir oyun.

Düşük maliyetli elektronikler bu tür gelişmelere katkıda bulundu. Realsports Boxing, orijinal kartuşların yaptığından sekiz kat daha fazla kod ve veriye izin veren bir 16K ROM kullanır. Ancak oyun için yeni gelenekler de VCS oyun tasarımına geri bildirimde bulunmaya başladı. Tıpkı Adventure ve Pitfall gibi oyunlar gibi gelecekteki oyunlar için gelenekler ve beklentiler belirlendi, bu nedenle yeni nesil oyunlar VCS platformunda yeni tasarım zorlukları getirdi. 1987'ye gelindiğinde, Nintendo ve Sega'nın sekiz bitlik sistemleri Amerika Birleşik Devletleri'nde tam iki yıldır ve Japonya'da daha uzun süredir piyasadaydı. 1980'lerin sonundaki VCS oyunları, genellikle bu tür yeni ev konsolları için üretilen oyunların geleneklerini uyarladı ve on yıl önce hayal bile edilemeyen çağdaş atari oyunlarından da ödünç aldı. Örneğin, Realsports Boxing bir karakter seçim ekranı içerir; oyuncular, Iron Fists ve Lefty O'Leary gibi benzersiz tarzlara ve isimlere sahip boksörler olarak oynamayı seçiyor. Realsports Boxing, joystick düğmesi tarafından harekete geçirilen tek bir yumruk fiili yerine, daha karmaşık düğme ve yön girişi kombinasyonlarını kabul ederek bunları farklı hareketlere çeviriyor: kanca, yumruk veya aparkat. Atari VCS'ninkine kıyasla iki eylem düğmesine sahip olan NES gibi sistemler ve genellikle bir avuç farklı düğmeye sahip olan her zamankinden daha karmaşık atari makineleri, daha ayrıntılı girdileri yaygın hale getirmişti.

Atari VCS, başta Pong ve Tank olmak üzere popüler jetonlu oyunların bağlantı noktaları için bir ana konsol olarak başlamıştı; birkaç yıl içinde Space Invaders, Pac-Man ve Yars' Revenge dahil jetonlu oyunlardan ilham alan oyunlara ev sahipliği yaptı. Daha sonra makine, Star Wars filmleri, E.T.: The Extra-Terrestrial ve hatta Porky's gibi popüler filmlerin uyarlamaları için bir platform haline geldi. Sistemin piyasaya sürülmesinden on yıl sonra, bağlantı noktaları güçlü bir etki olmaya devam etti, ancak bazı durumlarda taşınan oyunlar, daha önce Atari VCS'de oluşturulan kuralları izleyen oyunlardı.

Realsports Boxing gibi bir oyunu 16K ROM'da bile tamamlamanın mümkün olması, Atari VCS mimarisinin esnekliğine tanıklık ediyor. Makinenin soyut basitliği, basitliğin dayattığı katı kısıtlamalarla birleştiğinde, son derece esnek bir sistem ortaya çıkardı. 1990'ların sonu ve 2000'lerin başındaki konsollarda bulunanlar gibi, gerçek zamanlı 3D grafikleri destekleyen daha katı bir donanım tasarımı, daha sofistike görsel sunumlar sağlayabilir, ancak böyle bir tasarım aynı zamanda temsillerin genişliğini de azaltır. Olası. Atari VCS'nin minimal tasarımı, az miktardaki hesaplamasıyla yapılabilecekleri en üst düzeye çıkardı ve onu yaratıcı ifade için daha çok yönlü bir platform haline getirdi. 2D çizim, üstten görünüşlü oyun alanları için iyi uyarlanmış, ancak başka herhangi bir perspektife uyarlanamamıştır.

Bu basitlik, 1980'lerin sonlarına kadar yeni yenilikleri davet etmeye devam etti. 1987'de Exus, 1984'teki Atletizm denetleyicisinden bu yana ilk olan yeni bir VCS denetleyicisini piyasaya sürdü. Denetleyici, beş farklı renkli daireyle süslenmiş, televizyonun önünde zeminde duran basınca duyarlı bir paspastı. Bunlardan herhangi birine ayak veya el ile basmak, bir joystick anahtarını kapatma veya kırmızı düğmeye basma etkisine sahipti; bu, tasarımcının uygun tepkileri programlayabileceği girişlerdi. Cihaza "Foot Craz" adı verildi (şekil 8.1). Onunla birlikte iki oyun verildi: Video Jogger ve Video Reflex. Video Jogger, Track & Field'daki koşu etkinliklerine benzeyen basit bir koşu oyunudur. Ancak düğmelere hızlı bir şekilde basmak yerine, oyuncunun - kelimenin tam anlamıyla - Foot Craz'in sensörlerinde koşması gerekir. Video Reflex ayaklarla oynanan Köstebeği Vur tarzı bir oyundu. Ekranda, hatalar beş renkli bölgeden birinde görünür. Oyuncunun, doğru renkli bölgeye karşılık gelen sensöre basmak için sınırlı bir süresi vardır.

Foot Craz, Nintendo'nun 1988'de lisans verdiği ve Power Pad olarak piyasaya sürdüğü Bandai's Family Fun and Fitness'tan önce geldi. Bu tür bir denetleyicinin evde yaygın bir popülerlik kazanması on yıldan fazla sürdü, ancak sonunda Konami popüler atari dans oyunu Dance Dance Revolution'ı Dreamcast ve PlayStation için uyarladığında başardı. O zamandan beri yayıncılar, oyuncular ve hatta HMO'lar ve belediye hükümetleri, video oyunları için giriş cihazlarının fiziksel aktiviteyi teşvik edebileceği yollarla ilgilenmeye başladı. Yine de bu fikir ilk olarak, o konsolun ömrünün onuncu yılında mütevazî Atari VCS'de keşfedildi.



8.1 Exus'un bu ilk paspas denetleyicisi pazara ticari başarı elde etmek için çok geç girdi. Denetleyicinin düzeni, hem Nintendo Power Pad hem de daha sonraki Dance Dance Revolution paspaslarından önemli ölçüde farklıdır.

Üzerinde Oynamak

Atari VCS, 1990'ların başına kadar küçük miktarlarda üretilmeye devam etse de, ticari uygulanabilirliği 1980'lerin sonlarında tükendi. Exus's Foot Crazy—şirketin şimdiye kadar ürettiği tek ürün pazarda o kadar az başarı elde etti ki mat ve oyunları en nadir VCS koleksiyon ürünleri arasında yer aldı.

En ender bulunanlar arasında, evet ama kesinlikle koleksiyonluk tek ürün değil. Atari VCS, koleksiyonerler için harika bir platform oldu ve diğer platformlar iyi temsil edilse de Classic Gaming Expo gibi koleksiyoncu toplantılarının en önemli parçası. İlk ahşap damarlı, ön tarafında altı düğmeli "heavy sixer"den daha küçük, siyah 2600 Jr.'a kadar farklı modellerin orijinal sistemleri, özel mağazalardan ve çevrimiçi müzayede yoluyla yaygın olarak bulunmaya devam ediyor. Pek çok ünlü fişek kolayca edinilebilirken, fişekleri daha ciddi bir şekilde takip etmek isteyenler ve daha fazla para harcamak isteyenler için çok çeşitli gizemler mevcuttur. VCS kartuşları, koleksiyonculara düşük eşik ve yüksek tavan sunmanın yanı sıra, konsollar gibi oldukça dayanıklıdır, bu nedenle koleksiyonerlerin, koleksiyoncuların oyunları hayranlıkla oynamalarının yanı sıra, istiflerinden oynamaları da mümkündür.

Tıpkı Atari'nin 1970'lerin sonlarında ve 1980'lerin başlarında ailelere en sevdikleri jetonlu oyunları evde oynamaları için bir yol sağlamak istemesi gibi, Atari'nin fikri mülkiyetinin ve markasının son sahipleri de Xbox ve PlayStation oyuncularına kendi bilgisayarlarına erişme fırsatı vermeye çalıştılar. mevcut ev konsollarında favori Atari VCS oyunları. 2004 yılında piyasaya sürülen Atari Anthology, düzinelerce VCS ve atari oyununun yanı sıra orijinal oyunların oluşturulması ve pazarlanmasından ek belgeler, sanat eserleri ve kaynaklar toplar.

VCS oyunlarının yeni konsollarda yeniden piyasaya sürülmesi özel zorluklar doğurur. Daha eski oyunların daha yeni sistemlerde çalıştırılması, yazılımda Atari VCS'yi uygulamak için bir öykünücü yazmayı veya her oyunu tamamen yeniden yazmayı ve her birini yeni platformda yeniden oluşturmayı gerektirir. Her iki yöntem de sorunlara neden olur. İdeal bir öykünücü bile bir Xbox'a oyun sırasında her iki oyuncu tarafından kolayca değiştirilebilen zorluk anahtarları veya orijinal donanımın sağladığı diğer olanaklar gibi orijinal kontroller sağlayamaz. Modern monitörlerdeki görüntüleme teknolojisindeki farklılıklar, taklit VCS oyunlarının 1970'lerin sonu veya 1980'lerin başındaki bir televizyonda göründüklerinden farklı görünmesini sağlar. Ancak oyunları sıfırdan yeniden oluşturmak daha da zordur ve yeniden yapılan her oyun için yoğun çaba gerektirir. Bu kitapta göstermeye çalıştığımız gibi, VCS donanımının maddi kısıtlamaları, yaratıcı süreç için engeller değil, fırsatlar sağlıyor olarak görülebilir. Modern bilgisayarların artan gücü ve farklı sınırlamaları bazen oyunların doğru şekilde taşınmasını çok zorlaştırabilir.

Stella öykünücüsü, Windows, Mac OS X ve Linux üzerinde çalışan ve temel olarak yazılımda Atari VCS'yi uygulayan ücretsiz bir yazılımdır.

Bilgisayar kullanıcılarına, bu oyunlar için ROM görüntüleri elde edildikten sonra VCS oyunlarını oynama yeteneği verir. (Bunlar genellikle 2K, 4K veya 8K boyutunda olan ve orijinal kartuşlarda depolanan tüm verileri içeren dosyalardır.) Stella'yı indirmek, kullanıcıya gerçek denetleyiciler sağlamaz veya kişinin bilgisayarını sağlamaz elbette. ahşap damarlı kaplama ile.

Birçok jetonlu oyunu VCS oyunları ile birlikte toplayan Atari Anthology'de ticari bir emülatör sağlanmıştır.² Bunların arasında atari oyunu Asteroids de vardır. Modern plazma ve LCD yüksek tanımlı televizyonlarda (HDTV'ler) elektron ışını yoktur ve bu nedenle eski bir VCS ekranında görüldüğü gibi bir resim çizemezler - ve kesinlikle XY grafik ekranında değil Asteroids gibi bir oyunun. Ancak resimleri çok yüksek çözünürlükte görüntüleyebilirler. Atari Anthology bağlantı noktası, Asteroidlerin yüksek çözünürlüklü doğasından bazılarını HD'ye dönüştürerek yakalayabildi. Bu yazı itibarıyla, Atari Anthology orijinal Xbox için 1080i HD çözünürlüğü destekleyen tek oyundur.

Oyuncak şirketi Jakks Pacific, bir "televizyon oyunu" joystick'i ve doğrudan bir TV'ye takılan ve çeşitli oyunlar içeren bir dizi kürek üretti. Jakks birimleri, Atari Anthology'nin yapmadığı, ancak öykünmüş oyunlar yerine yeniden uygulanan oyunlar sunan Atari VCS'nin fiziksel arayüzlerini yeniden oluşturur.

Atari'nin 2005'te piyasaya sürülen Flashback 2'sinde, denetleyiciler ve orijinal oyun işlevinin iyi bir kombinasyonu, kırk yerleşik oyun ve iki ayrılabilir oyun çubuğu ile sağlanır. Bu, Atari VCS'nin seri üretilecek en son donanım uygulamasıdır. Sistem, Atari Tarih Müzesi'ni de yöneten Curt Vendel tarafından tasarlandı. Bir donanım değişikliği yapmak ve bir tane eklemek mümkün olsa da (çok pratik olmasa da) bir kartuş bağlantı noktası yoktur. Flashback 2, Atari VCS'nin ilk modelinin görünümünü taklit eder ve tümü tek bir düşük maliyetli çip üzerinde orijinal VCS kartının sadık bir şekilde uygulanmasını içerir. VCS oyunlarının yaşamasının başka bir yolu da daha düşük güçlü, daha düşük çözünürlüklü cihazlardır. Yakın geçmişte bu, Nintendo Game Boy Color gibi platformlar anlamına geliyordu; günümüzde daha arzu edilen hedefler cep telefonlarıdır. Cep telefonu bağlantı noktalarının sonuçları genellikle zayıftır. Uyumsuz arabirimler bir nedendir; kullanıcılar mobil cihazları atari salonları veya ev konsollarından farklı şekilde kontrol eder. Ancak grafik sistemlerindeki fark daha ciddi bir sorundur.

Atari VCS'nin sistem diğer platformlara tutulduğunda öne çıkan unsuru TIA'dır. Makine farklı bir işlemciyle yapılmış olsa veya farklı bir tasarıma sahip kontrollerle gönderilmiş olsa bile, TIA'nın kısıtlamaları -iki ses kanalı, satır satır oluşturma gereksinimleri, hareketli füze-top grafikleri vb.- bu varsayımsal, değiştirilmiş Atari VCS'ye iş geldiğinde benzer bir görünüm ve his bırakacaktı. programlama ve oyun. TIA, televizyonun CRT ekranının doğasına güçlü bir şekilde bağlıdır. 1977-1983 ev konsolu deneyimi bağlamında, sistemin "video" olması, "bilgisayar" olması kadar önemliydi. Atari VCS, kesinlikle hareketli bir görüntüyü gösterebilme anlamında sadece bir "video" cihazı değildir: TIA'sı, belirli bir video ve ses

donanımı türü olan bir televizyon seti ile arayüz oluşturmak üzere tasarlanmıştır. Tüm benzersiz özellikleri bundan kaynaklanmaktadır.

Belki de TIA'nın özel doğası nedeniyle veya belki de teknik hayranlık için sınırsız insan kapasitesi nedeniyle, programcılar orijinal VCS oyunlarını hacklemeye ve geliştirmeye devam ettiler. Atari VCS'yi alan, öykünücüleri kullanan ve rafine eden, ayırıştırıcılar ve geliştirme araçları yazan ve hatta kartuşlar üretip bunları kutular ve kılavuzlarla birlikte satan, gelişen bir hobi topluluğu var. Bu "homebrew" sahnesi, tam anlamıyla Atari VCS'nin ticari yaşamının devamı olarak görülebilir, ancak topluluk pek kurumsal değildir. En yeni ROM'ların çevrimiçi olarak ücretsiz olarak sunulduğu fanzinler ve imzasız bantlar ölçeğinde çalışır - kartuş biçiminde birkaç yüz kopyadan oluşan sınırlı sürümlerde satılsalar bile.

Birçok homebrew programcısı nostaljiyle motive olsa da, Atari VCS'nin parlak günlerini yeniden yaratmaktan daha fazlasını yapıyorlar - platformun daha önce bilinmeyen yeteneklerini keşfetmeye devam ediyorlar. Combat Rock, Synthcart ve bir Homestar Runner oyununa yönelik etkileyici çalışmalarını tamamlayan Paul Slocum, fon müziği için bir sistem eklemeyi başardı. PAL oyunu Qb'yi yapan Andrew Davie, 128'den fazla rengin görsel efektini elde etmek için farklı karelerde renkleri değiştirmenin bir yolunu buldu. Jammed ve Thrust'ın yaratıcısı Thomas Jentzsch, yeni bir çift yönlü kaydırma tekniği tasarladı ve Fabrizio Zavagli ile birlikte çalışarak NTSC ile PAL arasında çok sayıda VCS oyununu dönüştürdü. En son teknik başarıların ve en son orijinal oyunların listesi uzayıp gidiyor.

Atari VCS, müze alanına ve sanat ve müzik dünyalarına yayılan diğer alanlarda kullanım alanı buldu. Yucef Merhi, ilk olarak 1985'te bir Atari VCS, net@ari içeren bir eser sergiledi ve o zamandan beri platformda çalışan bir dizi Atari Şiir çalışması yarattı - başlangıçta Atari Şiiri I'den IV'e; ardından 2005 yılında Süper Atari Şiiri; 2006'da Atari Poethree; ve son olarak 2007'de atari ex machina. Slocum'un grubu TreeWave ve diğer birkaç müzisyen, Synthcart'ı canlı müzik performanslarının bir parçası olarak kullandı. 2006'da Mary Flanagan, sistemin orijinal joystick'inden sonra modellenen Atari VCS için büyütülmüş ancak tamamen işlevsel bir denetleyici olan dokuz fit uzunluğundaki [dev Joystick]'i ilk kez sergiledi.

Atari'nin saygıdeğer sistemi, öğrencilerin yaratıcı bilgi işlem tarihini öğrenmelerine ve bunlarla etkileşim kurmalarına yardımcı olmak için de kullanılmıştır. 2005 yılında, New York Üniversitesi'ndeki yirmi dört saatlik Retro Redux etkinliği, bölgedeki öğrencileri Atari VCS oyunları tasarlamaya davet etti. Bu kitabın her iki yazarı da öğrencilere sistem üzerinde oyunlar oynatır ve analiz ettirir; Ian Bogost ayrıca Batari BASIC ve montajda kendi orijinal oyunlarını programlamalarını sağladı.³

Atari VCS'nin etkisi oyuncular, tasarımcılar, bilgi işlemle uğraşanlar ve genel olarak dünya tarafından tanınmaya devam ediyor. Tarih boyunca çok sayıda en iyi oyun listesi VCS başlıkları ile süslenmiştir. Activision'ın kurucularına, ilk üçüncü taraf video oyunu geliştirme şirketini kurdukları için 2003 yılında Game Developer's Choice First Penguin Ödülü verildi. 2006'da Wired Blogs, Atari VCS'yi Sony Walkman ve IBM PC ile birlikte överek "dünyayı değiştiren 10 cihazdan" biri olarak seçti. Ertesi yıl PC World, "tüm zamanların en iyi 50 teknoloji ürünü" listesinde sistemi on üçüncü sıraya yerleştirdi. Technology Review, Atari VCS'yi ikonik ve iyi tasarlanmış "arzu nesneleri" listesine dahil etti ve sistem, Strong National Museum of Play Hall of Fame'de ünlü oyuncakların yanına yerleştirin.

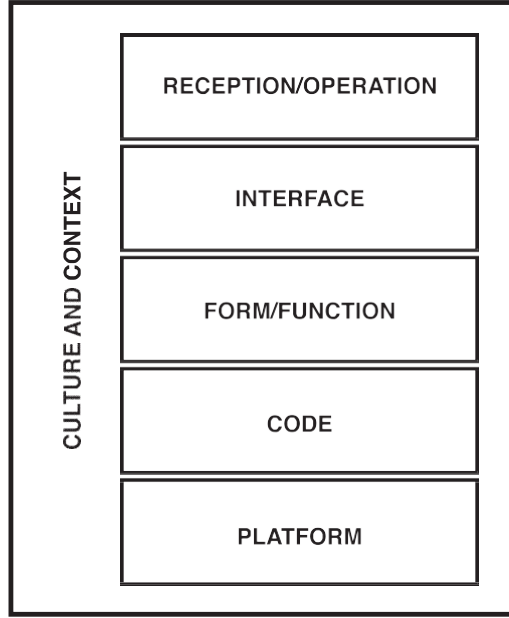
Açıktır ki, Atari VCS aziz bir kalıntıdır. Artık orijinal haliyle üretilmesi de, yaşayan bir fosil olmaya devam ediyor. 2001'de Time'da çıkan bir makale, yüzyılın dönüşünden sonra konsolun devam eden ömrünü anlatıyor: "80'ler temalı partilerde, televizyona 2600'ün bağlı olduğunu ve konukların ilk video oyunu deneyimlerini yeniden keşfetme şansına atladığını görmek yaygın bir durumdur. '5 VCS konsolları, örneğin, 2007 sonlarında sistemin piyasaya sürülmesinin otuzuncu yıl dönümü kutlamaları için kullanılmaya devam etti. Geçmiş zamanlardan beri baskın baskı yöntemi olan Atari VCS, bugün oynanabilir ve programlanabilir olmaya devam ederken, video oyunlarındaki tarihi rolü nedeniyle takdire şayan.

Platform Çalışmaları Üzerine Sonsöz

Son elli yılda bilgisayarın yaratıcı kullanımları hızla geliştikçe, bilgisayar ürünleri, video oyunları ve dijital sanat ve edebiyat eserlerine odaklanan dijital medya çalışmaları da başlatıldı. Bu çalışmalar, yaratıcı bilişimi birçok farklı şekilde ele almıştır. Dijital medya analizinin nasıl odaklandığını karakterize eden - her biri kendi başına kültür bağlamlarıyla önemli şekillerde bağlantı kuran - beş düzeyi ayırt etmeyi yararlı buluyoruz. Seviyeler şekil A.1'de gösterilmektedir.

Alımlama/işlem, alımlama estetiğini, okuyucu-tepki kuramını, psikanalitik yaklaşımlara dayalı çalışmaları ve benzeri yöntemleri içeren düzeydir. Bu seviye aynı zamanda şiddete karşı duyarsızlaştırma gibi medya etkileri çalışmalarının ve etkileşim ve oyunla ilgili ampirik çalışmaların bulunduğu yerdir. Yalnızca etkileşimli olan medya türleri açık bir şekilde çalıştırılsa da, her türlü medya alınır ve anlaşılır. Bu, diğer alanlardan elde edilen içgörülerin bu seviyede dijital medyaya yararlı bir şekilde uyarlanabileceği anlamına gelir. Alımlama ve işlem düzeyi, Sherry Turkle'in çalışmalarından Wolfgang Iser'in okuyucu-tepki teorisinin uygulamalarına ve Geoffrey R. Loftus ve Elizabeth F. Loftus'un çalışmalarına kadar oyuncuya, izleyiciye veya okuyucuya odaklanan çok çeşitli çalışmaları içerir. oyun oynayanların davranışlarından

Arayüz çalışmaları, insan bilgisayar etkileşiminin (HCI) tüm disiplinini içerir; hümanist akademisyenler ve edebiyat eleştirmenleri tarafından yapılan karşılaştırmalı kullanıcı arayüzü çalışmaları; ve görsel çalışmalardan, film teorisinden ve sanat tarihinden yaklaşımlar. Jay David Bolter ve Richard Grusin'in "düzeltme" olarak adlandırdıkları yaklaşım, arayüzle ilgili endişeleri içerir, ancak alım ve operasyon da iyileştirmeye ilgili endişelerdir. Bu tür bir yaklaşım özellikle sıra dışı değildir. Dijital medya ve bilgisayar oyunları ile ilgili birçok çalışma birden çok düzeyi kapsar, ancak çalışmalar genellikle bir tanesine odaklanır. Arayüz ilgi çekici bir odak noktasıdır, çünkü etkileşimli sistemlere görünür ancak özeldir. Bir şiiri ya da filmi etkileşimli olarak tasavvur etsek bile, böyle bir eseri görsel ya da işitsel görünümünden ayrı bir arayüze sahip olarak nitelendirmek çoğu



A.1 Bağlama yerleştirilmiş beş dijital ortam düzeyi.

zaman pek anlamlı olmaz. Arayüz, ilginç bir katman olmasına rağmen, programın çekirdeği ile kullanıcı arasında yer alır; programın çekirdeği değildir. Bir satranç programının bir metin arayüzü, bir konuşma arayüzü veya bir grafik arayüzü olabilir, ancak satrancın kuralları ve simüle edilmiş bir rakibin yetenekleri arayüzün parçası değildir.

Form/fonksiyon, oyunun kuralları, simülasyonun doğası ve bilgisayar kontrollü rakiplerin yetenekleri dahil olmak üzere programın çekirdeği ile ilgili seviyedir. Siber metin çalışmalarının ve oyun çalışmaları veya ludoloji olarak nitelendirilen çalışmaların çoğunun ana endişesidir. Bir süredir edebiyat ve sinemayı anlamak için kullanılan anlatıbilim, biçim ve işlevi ele alan ve dijital medyaya da uygulanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımlar aynı düzeyi ele aldığından, en azından bir anlatıbilim/ludoloji tartışması hayal etmek anlamlıdır - oyunların esasen kurala dayalı olarak mı yoksa anlatı olarak mı daha iyi anlaşıldığına dair oyun araştırmalarında erken bir çatışma - düşünmek çok daha az mantıklıdır. bir psikanaliz/ludoloji tartışması veya bir iyileştirme/anlatıbilim tartışması hakkında.

Kod, keşiflerin henüz yeni başladığı bir seviyedir. Kod çalışmaları, yazılım çalışmaları ve kod estetiği henüz yaygınlaşmadı ama bilinen kavramlar haline geliyorlar. Hem Ars Electronica festivali hem de yakın zamanda Edebiyat, Bilim ve Sanat Topluluğu'nun (SLSA) tema olarak kod içeren etkinliklere sahip olmasıyla, yaratıcı çalışmanın gerçekten programlanma şeklini ve yaratıcı çalışmanın nasıl programlandığını tartışmak için daha fazla bağlam var. programcılar tarafından anlaşılır. Yazılım mühendisliği disiplini, yazılım geliştirme için organizasyonel ve bireysel yetenekler kadar kod seviyesiyle de ilgilenen ilgili bir alandır. Elbette, belirli bir program için kaynak koduna bakmak, kod düzeyi düşünüldüğünde çok yararlıdır. Program yazarken yapılan yorumlar, değişken adları ve seçimler bize bilgi verebilir ve programların nasıl ve hangi koşullar altında yazıldığını anlamamıza yardımcı olabilir. Kaynak kodu mevcut olmasa bile, derlenmiş kodun ve geliştirme sürecinin kayıtlarının bu seviyesindeki bir analizi birçok yararlı şeyi ortaya çıkarabilir.

Platform, kodun altındaki soyutlama düzeyidir, neyse ki biraz dikkat ve kabul görmüş, ancak henüz sistematik olarak incelenmemiş bir düzey. Kod çalışmaları, yeni medyanın yazılım mühendisliği ve bilgisayar programlamaya benzerliğiyle, platform çalışmaları, dijital medya çalışmasının temellerini o işin yapıldığı ve kodlamanın olduğu kültürlerle bağlayan bilgi işlem sistemlerine ve bilgisayar mimarisine daha çok benzer, arayüzler ve nihai kullanım bunların üzerine katmanlanmıştır.

Atari VCS'yi tartışırken, oyunların ne anlama geldiği ve insanların onları nasıl oynadığı, belirli oyunların hangi arayüzleri kullandığı, oyunların belirli çalışma biçimleri ve uygulandıkları kod hakkında bazı şeylerden bahsetmekten çekinmedik. Ancak diğer düzeyleri dikkate almış olsak da, bu kitapta odak noktamız, en çok ihmal edildiğine inandığımız platform düzeyi olmuştur.

Kitabımızın ve bu seviyedeki gelecekteki çalışmalarımızın, dijital medyaya ilişkin genel anlayışımızı doldurmaya yardımcı olacağını ve bilgi işlemin hümanist keşfine fayda sağlayacağını umuyoruz. Ayrıca tüm bu seviyelerin -yalnızca alımlama ve işleyişin en üst seviyesi değil- kültür, toplum, ekonomi ve tarihte konumlandığını gördüğümüzü tekrar vurgulamak istiyoruz. Bu nedenle, Atari VCS platformunun nasıl ortaya çıktığını ve daha fazla kültürel üretimi nasıl etkilediğini açıklamaya çalıştık. Hesaplamalı bir platform yabancı bir makine değil, değerler ve güçler tarafından şekillendirilen ve "oyunlar tipik olarak farklı yaş ve beceri seviyelerine sahip iki oyuncu tarafından oynanır" ile "oyunlar" arasında değişen dünya hakkındaki görüşleri ifade eden kültürel bir eserdir. hangi programların çalıştırılabileceğine telefonun sahibi değil, kablosuz servis sağlayıcısı karar verir." Platformların bağlamlarına ilişkin bu farkındalığın, geçmişte diğer düzeylerdeki en iyi dijital medya çalışmalarına bilgi verdiği gibi, bu kitaptaki yaklaşımımıza da yön verdiğini umuyoruz.

Çok etkili ve popüler olduğu için Atari VCS'yi başlangıç noktası olarak seçtik. Aynı zamanda nispeten basittir - teknik bir kılavuz oluşturmada karttaki her yongayı biraz ayrıntılı olarak tartışabildik. Atari VCS'nin bizim için üzerinde oynaması, hacklemesi ve programlaması son derece zevkli bir oyun sistemi olarak kalmasının bir zararı olmadı.

Yine de platform çalışmaları sadece eğlence ve oyunlardan ibaret değildir ve savunduğumuz yaklaşım sadece en basit hesaplama sistemleri için geçerli değildir. Evet, platform düzeyini göz önünde bulundurmamak kesinlikle diğer video oyunları ve oyun sistemlerini aydınlatmaya yardımcı olabilir. Video oyunları, bilgisayarda son derece zengin bir yaratıcı üretim kategorisi olmuştur. Ancak platformun dikkate alınması, etkileşimli görsel sanatlar, eğitim programları, hipermetinler, etkileşimli kurgu çalışmaları, demolar, metin oluşturmada yaratıcı projeler, görsel ve kinetik şiir ve çok daha fazlası hakkındaki anlayışımıza da ışık tutabilir.

Atari VCS, aslen donanımda gerçekleştirilen bir platform olsa da, genel olarak "platform" terimi basitçe "donanım" anlamına gelmez. Farklı türde kutular üzerinde çalışmak üzere tasarlanmış birçok etkili yazılım platformu olmuştur. 1970'lerde ve 1980'lerde BASIC, çok çeşitli mini bilgisayarlar ve daha sonra ev bilgisayarları için pek de düzenli olmayan bir ortak dil haline geldi. BASIC, belki de başka bir başlangıç dili olan LOGO'dan daha az ilkel idi ve yapılandırılmış programlamanın savunucuları tarafından genellikle kötülendi, ancak küçük ölçekli programlar için yeterince iyi hizmet etti ve popüler programlamada bir dalgalanmayı kolaylaştırdı. Her nasılsa, dilin "zararlı" GOTO ifadeleri, program dağıtımı için yeni olasılıklar ve mikrobilgisayarların sağladığı BASIC'e erişim kolaylığı ile birleşti. Belirli BASIC programlarının koduna odaklanan çalışmaların sürdürülmesi önemlidir, ancak programlama dilini hesaplamalı ifade için bir platform olarak gören çalışmalar da önemli olacaktır.

BASIC açıkçası tek ilginç yazılım platformu değil. Sun Microsystems tarafından 1994 yılında piyasaya sürülen Java, ticari, bilimsel ve yaratıcı amaçlarla ve hatta Ben Fry ve Casey Reas'ın Processing'i gibi daha yüksek düzeyli hesaplama platformları oluşturmak için kullanıldı. Başlangıçta bir programlama dili olmamasına rağmen, bir Macromedia ürünü olarak popüler hale gelen ve şimdi bir Adobe ürünü olan Flash, yeni sürümleri çıktıkça hesaplama yeteneği kazanan büyüleyici bir yazılım platformudur.¹ Profesyonellikten profesyonelliğe kadar her şeyi sağlamak için kullanılmıştır. komik mütevazı animasyonlar ve oyunlar için arayüzler üretti.

BASIC'in yerleşik olduğu ilk mikrobilgisayarların çoğu, kendi başlarına çok ilginç platformlardı. Commodore 64 ve Apple

[[her ikisi de bilgisayar oyunlarının geliştirilmesinde önemliydi ve birçok oyun iki platform arasında taşınmasına rağmen, benzersiz özellikleri farklı türden oyunların yapılmasını teşvik etti. Apple [[ayrıca eğitim yazılımındaki gelişmeler ve ilk elektronik tablonun geliştirilmesi için bir platform sağladı. Öte yandan Commodore 64, Kuzey Avrupa'da en güçlü hale gelen ve bilgisayarda üretilen müzik videolarını programlamaya odaklanan bir hareket olan demoscene tarafından benimsenen ilk platformdu.

1960 yılında piyasaya çıkan bilgisayar destekli öğretim sistemi Programmed Logic for Automatic Teaching Operations (PLATO)'dan günümüzün cep telefonlarına kadar birçok önemli hesaplama platformu vardır. Çoğu, Atari VCS'den çok daha karmaşıktır. Bu durumlarda, bu kitap büyüklüğünde bir çalışma, platform teknolojisini bizim seçtiğimiz örnekle yaptığımız kadar geniş ve derinlemesine tartışamayacaktır. Birkaç durumda soyutlama katmanlarını soyarak yararlı olduğu gibi, diğer durumlarda sistemin her parçasının her teknik detayını patlatmadan daha büyük ölçekli sistemlerin nasıl entegre edildiğini tartışmak yararlı olacaktır. Atari VCS, zarif ve önemli olduğu kadar, bir işletim sisteminin nasıl çalıştığını ve sistemin o bölümünün yaratıcı üretimi nasıl etkilediğini açıklamak için kullanılamaz. Konsolun bir işletim sistemi yoktur. Çipleri ve kayıtları çok ayrıntılı olarak ele almayan diğer çalışmalar, bunun yerine bu bileşenle ve hesaplama platformlarının diğer önemli yönleriyle ilgilenebilir.

Platform çalışmalarının geleceği için umutlarımız iki yönlüdür. İlk olarak, meraklı hayranlar ve sadık akademisyenler tarafından yapılan her türden yeni medya çalışmalarının platform düzeyine daha sık bakacağını ve platformun yaratıcı üretimin işi, türü veya kategorisi ile nasıl alakalı olduğunu keşfedeceğini umuyoruz. dikkate alınıyor. Bunun nasıl yapılacağı her zaman açık değildir ve teknik ayrıntıların araştırılması zor olabilir, ancak Alexander Galloway'in Protocol: How Control Exists after Ademtralization, Steven E. Jones'un kitabında platform farkındalı çalışmanın bazı iyi örneklerini zaten sağladık. Video Oyunlarının Anlamı ve Matthew G. Kirschenbaum'un Mekanizmaları: Yeni Medya ve Adli İmgelem. Burada yaptığımız çalışma, 1977–1983 dönemini dikkate alan belirli VCS oyunları ve karşılaştırmalı video oyunu çalışmaları yapanlara faydalı olursa elbette seviniriz. Ancak bu kitabın, her türlü dijital medya araştırmasında altta yatan ve varsayılanın -platformun- incelenmesinin daha genel bir hatırlatma işlevi göreceğini de umuyoruz.

Bunun ötesinde, başkalarının da platformları merkeze alan çalışmalar yapmayı seçeceğini umuyoruz. Bu, özellikle verimli bulduğumuz bir karşılaştırma türü olan aynı platformda yapılan işlerin karşılaştırılmasını teşvik ediyor. Ayrıca, tek bir programa veya tek bir bileşene bakılarak elde edilemeyecek entegre bir bilgisayar sisteminin daha bütünsel bir görünümüne de yol açabilir. Platform düzeyine ve yaratıcı dijital medya çalışmalarını etkileyen belirli bilgisayar platformlarına odaklanan çalışmalara yer sağlamak için MIT Press, bu kitabın da bir parçası olduğu Platform Çalışmaları serisini yayınlıyor.

Notlar

Kitap boyunca Atari VCS'de kullanılan teknolojileri ayrıntılı olarak tartışıyoruz. Atari VCS donanımının çalışma şekli ve sistemin parçalarına atıfta bulunmak için kullanılan standart terimler hakkında bilgi için ana kaynağımız Wright, Stella Programcı Kılavuzu'dur. Yeni başlayanlar için iyi bir kaynak Davie, "Yeni Başlayanlar için Atari Programlama"dır. Oyunda veya kartuşta, kutuda veya kılavuzda adı geçmeyen programcıların adları da dahil olmak üzere VCS kartuşları hakkında çeşitli bilgi kaynakları vardır. Çevrimiçi, bunlar arasında Atarimania (www.atarimania.com) ve AtariAge (www.atariage.com) bulunur. Yedi yüzden fazla oyunun açıklamalarını içeren basılı bir VCS oyunları dizini (Herman, ABC'den VCS'ye) bile vardır, ancak her oyun için çıkış tarihleri ve programcı adları verilmemiştir.

Ayrıca video oyunu tarihindeki birçok olayı tartışıyoruz. Olayın ne zaman meydana geldiği veya ne olduğu hakkında bir soru işareti olabileceğini düşündüğümüzde, kaynaklarımızı bir notta belirttik. Orijinal atari oyunu Pac-Man'ın bir Namco ürünü olduğu ve 1980'de piyasaya sürüldüğü gibi iyi bilinen ve iyi belgelenmiş tarihsel gerçekler için alıntılar eklemedik. Video oyunu tarihi hakkında genel bilgiler için birkaç iyi kaynak var. Burnham, Supercade gibi kitaplar; DeMaria ve Wilson, Yüksek Puan; Forster, Oyun Makineleri Ansiklopedisi; Kent, Video Oyunlarının Nihai Tarihi; ve Weiss, Klasik Ev Video Oyunları, 1972–1984. Ayrıca Herman ve diğerleri, "The History of Video Games" ve <http://www.thegameconsole.com> gibi birçok iyi çevrimiçi kaynak bulunmaktadır.

1. Stella

1. One well-known media theorist who does engage both hardware and software is Friedrich Kittler. In particular, see two essays in his collection *Media Information Systems*, "There Is No Software" and "Protected Mode."
2. Uston, *Buying and Beating the Home Video Games*, 2.

3. This sort of idea had been around in computing for a while. It was called “windowing.” Ivan Sutherland developed the technique of showing one part of a drawing in his work on the 1963 system Sketchpad. This did not mean that the use of a similar concept on a television connected to an Atari VCS, or the particular mode of navigation used in *Adventure*, was straightforward or obvious.
4. Buecheler, “Haunted House.”
5. In 2006 dollars, the 1982 take of arcade video games, which was \$7.3 billion (Harmetz, “Hollywood Playing Harder at the Video Game”), is about \$15.2 billion. By 1994, the figure had dropped to \$2.3 billion, and by 2006, it had sunk to \$866 million. Williams, “10 Businesses Facing Extinction in 10 Years.” The total sales figure for 2006 computer and videogame software is \$7.4 billion, according to the sales data from the Entertainment Software Association (<http://www.theesa.com>).
6. Cohen, *Zap!*, 27; Watters, “The Player.”
7. Loftus and Loftus, *Mind at Play*, 10–42 passim.
8. Adams and Rollings, *Ernest Adams and Andrew Rollings on Game Design*, 46.
9. Specifically, Atari started the first pizza parlor in 1977, during the Warner years. Most of Bushnell’s ideas were not being adopted by the company, but it did start a Pizza Time Theater at his suggestion. When Bushnell left, he bought the pizza business from the company. Cohen, *Zap!*, 122–123.
10. Even more ironic was Baer’s development of the extremely successful handheld game *Simon*, which was based on and improved upon Atari’s arcade game *Touch Me*. For a legalistic presentation of Baer’s side of the story on this and other matters, see Baer, *Videogames*.
11. Atari’s use of consumer components continued when *Pong* went into assembly-line production, and wasn’t restricted to the display system. *Pong* unit 00–0035, as exhibited in the Boston Federal Reserve Bank in 2007, included the original container used to collect coins and the label that was on this container originally, declaring it a “Comet Standard Size Bread or Meat Loaf Pan.” For a photograph of the consumer television in the first *Pong* unit, see DeMaria and Wilson, *High Score*, 20.
12. Kent, *The Ultimate History of Video Games*, 43.
13. Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, 273.
14. DeMaria and Wilson, *High Score!*, 26.
15. Campbell-Kelly, 274.
16. Burnham states that “approximately 200,000” were sold (*Supercade*, 82), while Baer states that the total is 350,000 (*Videogames*, 7).
17. IGN, “Atari 2600, 1977–1984.”
18. Baer, 86–88.
19. Moritz, *The Little Kingdom*, 124.
20. Laing, *Digital Retro*, 15.
21. Evans, Hagi, and Schmalensee, *Invisible Engines*, 121.
22. Goldberg, “The 2600 Story: Part I.”
23. Connick, “. . . And Then There Was Apple,” 24.
24. Perry and Wallich, “Design Case History.”

25. The discussion that followed the blog post by Montfort, “An Atari VCS Curriculum,” was particularly helpful in our thinking about important cartridges.

2 Combat

Parts of this chapter are based on Montfort, “*Combat* in Context.”

1. Like many small cash businesses, including laundromats, coin-op businesses that dealt with vending machine, pinball, and arcade game distribution provided easy ways to launder money and were at times run by organized crime. This prompted increased regulation of these businesses.
2. McLuhan, “Printing and Social Change,” 6.
3. NTSC is the television encoding system used in the United States, Canada, Japan, Mexico, and many other Central/South American and East Asian countries. The encoding standard used in most of Europe, much of Asia, Brazil, and about half of Africa is called PAL. A third major format, SECAM, is used in France, the other half of Africa, and the former Soviet Union. The development of PAL was necessary because North American NTSC television would not fit the 50 Hz frequency of European power grids. Because the Atari VCS does not automate its interface with the television, programmers would have to modify their programs to account for the 242 visible scan lines of a PAL television, compared with the 192 visible scan lines of an NTSC TV.
4. Wright, *Stella Programmer’s Guide*, 9.
5. Berkeley, “Small Robots—Report.”
6. Wardrip-Fruin, “Expressive Processing,” 59–60.
7. Vavasour, “Jeff Vavasour’s Video and Computer Game Page.”
8. Leon, “CyberBattle 2000!”
9. O’Connor, review of *CyberBattle 2000*.
10. Langberg, review of *Combat*.
11. Bolton, review of *Combat*.

3 Adventure

1. Robinett, “Adventure as a Video Game,” 692–693.
2. Robinett, 692–693.
3. Robinett, 694.
4. Robinett, 703.
5. Robinett, 694.
6. Hague, interview with Robinett in *Halcyon Days*.
7. For a thorough discussion of how fictionality and rules interact in games, see Juul, *Half-Real*.
8. Robinett, 697.
9. Hague.
10. Robinett, 704.
11. Robinett later created a diagram of *Adventure*’s space that clearly showed the disconnections between segments, but there are other ways of understanding the

game's geometric inconsistency. Caving is a matter of moving up and down in space, not just side-to-side. Because *Adventure* shows us only a two-dimensional view of the space it represents, it is possible to imagine that movement left, right, up, and down also involves movement into and out of the plane of the TV screen, as if the player were ascending and descending a sloping terrain. In such a world, the blue labyrinth would actually be under the yellow castle.

12. Kirksey, *Computer Factoids*, 114–115.
13. Hague.
14. Or, as Jim Huether said in Warshaw, *Once Upon Atari*, episode 1, “I remember when I started they just said we want you to do a game in about six months. Here's the equipment, here's the manuals, there's people around, you can ask questions. You have no set hours. We don't really want to see you until the game is almost done.”
15. Hague.
16. Occasionally, writers will refer to early videogame creators as “auteurs,” invoking auteur theory, which has been used to explain how individual authorship can exist in industrialized productions that have large numbers of people involved creatively. (See, for instance, Aarseth, “The Game and Its Name: What Is a Game Auteur?”) It is important to note that Atari VCS programmers were not working in a context of this sort—they were literally doing all of the core creative work of game design, interface programming, core game programming, and in-game graphics and sound. Instead of making an analogy to someone like a French New Wave director with a signature style, it would be better to compare such a programmer to a filmmaker who does all the writing, cinematography, photography, sound work, editing, costuming, set dressing, and acting as well as the directing.
17. Hague.
18. Hague.
19. Montfort, *Twisty Little Passages*, 193–221.

4 *Pac-Man*

1. In Kohler (*Power-Up*, 22), it is noted that the story of the missing pizza slice doesn't exactly describe a real event, but that Iwatani nevertheless likes the story and tells it as if it were true.
2. Green, “Pac-Man.”
3. International Arcade Museum, “Pac-Man Videogame by Midway.”
4. Even today, a movable object in a 2D or 3D world is often called a sprite. And handheld systems like the Game Boy Advance and Nintendo DS, both of which evolved from the Nintendo Entertainment System, offer even more complex hardware management for sprites.
5. Rick Maurer made an important innovation in *Space Invaders* in addition to this one. He introduced a cooperative two-player mode that was very suitable for a home system and not present in any form in the arcade game.
6. Quoted in Perry and Wallich.
7. The effect is different on an LCD display, which means that an emulated *Pac-Man* game will not look the same as one played on a CRT television.
8. Townsend, “The 10 Worst Games of All Time.”

9. Alexander, "Video Games Go Crunch."
10. Warshaw, *Once Upon Atari*, episode 2.
11. Control over memory banks is memory-mapped, meaning that a VCS program writes to a specific location in memory to switch from one bank to another. This can be very helpful, but is not as useful as being able to address a large memory space directly. Often, some of the contents of one bank will have to be duplicated in another because it is impractical to switch back and forth at every point where it would be necessary.
12. Available to members of the AtariAge forums at <http://www.atariage.com/forums/index.php?showtopic=54937>.
13. Kohler, *Power-Up*, 24.

5 *Yars' Revenge*

1. Stilphen, interview with Howard Scott Warshaw.
2. Weesner, interview with Howard Scott Warshaw.
3. Email to Montfort, 28 October 2007.
4. Larry Rosenthal was the developer of *Space Wars*. After he left Cinematronics, Tim Skelly needed to reverse-engineer the company's own product (which was not clearly documented) to determine how to create other XY graphics games of this sort. After succeeding at this, Skelly developed *Star Castle*. Skelly, "Tim Skelly's History of Cinematronics."
5. Novak, *Game Development Essentials*, 9.
6. Turkle, *The Second Self*, 84–85.
7. Poole, *Trigger Happy*, 23.
8. GameSpy, "Asteroids Gives Birth to Smack Talk."
9. That is, assuming that the color/BW console switch is set to color and a color TV is used.
10. Many emulators do now offer a mode in which pixels are blurred so that the game appears more like a CRT image, although the scan lines of the television are still not visible as they would be on original equipment. Zach Whalen has investigated the difference between the "blocky" and "fuzzy" representations of pixels in popular culture and has looked at how different display modes influence the appearance of digital images, particularly typography. Whalen, "Lost in Emulation."
11. Email to Montfort, 28 October 2007.
12. This assembly code was developed from the binary stored in ROM; Debro, "Yars_Revenge.asm."
13. Stilphen.
14. Email to Montfort, 28 October 2007.

6 *Pitfall!*

1. Fleming, "The History of Activision."
2. Fleming.
3. During a Classic Gaming Expo 2007 panel.
4. Rob Fulop, quoted in Hahn, "Favorite Atari 2600 Games." Fulop explained further in a forum posting on <http://www.AtariAge.com> (16 October 2007):

“After leaving Atari, Bob Smith and myself wrote a few simple editors that ran on the Atari 800. These tools enabled a graphic artist to author actual game graphics, changing both the graphics, and color, on each scan line. When they were happy with the way it all looked, the programmer ran some utility tool to add the appropriate hex codes to their program. Michael Becker was the first artist to use these tools, and he did such a great job on the set of demons that appear in *Demon Attack* that he became Imagic’s first resident artist devoted exclusively to videogame graphics. I think it took other companies awhile to catch on to this, which is why Imagic games were known for the distinct look they have.” <http://www.atariage.com/forums/index.php?showtopic=114992&pid=1389687&mode=threaded&start=#entry1389687>.

5. Bray, *Innovation and the Communications Revolution*, 272.
6. He told this anecdote during a panel discussion at the Classic Gaming Expo 2005.
7. Email to Bogost, 23 October 2007.
8. The text continues to note that VCS games had not reached “the level of the Intellivision system,” which is true, although VCS graphics capabilities exceed those of the Intellivision in some ways, as discussed at the end of the previous chapter. Of course, graphics were not the only aspect of VCS games that had significantly evolved by the beginning of the 1980s; this book continues to remark upon the advent of “multiboard plot-type games” such as *Adventure*. Uston, *Buying and Beating the Home Video Games*, 26.
9. He described this part of his interview during a panel discussion at the Classic Gaming Expo 2007.
10. All three of the games mentioned here—*Barnstorming*, *Seaquest*, and *Frostbite*—feature naturalistic settings with sunsets. VCS sunsets are discussed again at the end of chapter 6.
11. Michael Thomasson, interview with David Crane.
12. Covert, “Meet David Crane: Video Games Guru.” Although *Freeway* is sometimes thought to have been inspired by *Frogger*, the two games were developed simultaneously, with the developers having no knowledge of each other’s efforts.
13. This version, dubbed “Bloody Human Freeway” at AtariAge.com, is sometimes mistaken for a homebrew hack of the game.
14. Email to Bogost, 23 October 2007.
15. Email to Bogost, 23 October 2007.
16. Email to Bogost, 23 October 2007.
17. Burroughs’s book *Tarzan of the Apes* was first published in a single volume in 1914, but was serialized beginning in the October 1912 issue of *All-Story*.
18. The hero of the first version of *Jungle Hunt* resembled Tarzan quite directly. The Edgar Rice Burroughs estate sued Taito over this game, called *Jungle King*, and the company renamed the game and changed the player’s character to an explorer in a pith helmet. International Arcade Museum, “Jungle King Videogame by Taito.”
19. Email to Bogost, 23 October 2007.
20. Email to Bogost, 23 October 2007.

21. Activision's method is clearly more aesthetically pleasing, but the less refined use of HMOVE has the side effect of making it easier for the contemporary critic or developer to see how a screen might have been drawn. Whenever that black bar appears, the HMOVE register has been strobed, usually giving a clue that the TIA has just moved some graphical object.
22. Email to Bogost, 23 October 2007. Ironically, this attention to detail didn't extend to the PAL conversion of the *Pitfall!* cartridge. The PAL video standard runs at 50 Hz rather than the 60 Hz of NTSC, which means that the *Pitfall!* timer, a critical element of the game, runs slower and "20:00" does not correspond to 20 minutes.

7 *Star Wars: The Empire Strikes Back*

1. That distinction goes to Atari's coin-op game *Shark Jaws*, discussed later in this chapter.
2. Email to Montfort, 24 October 2007.
3. Kent, *The Ultimate History of Video Games*, 237.
4. A delightful play on this legend is seen in the first music video from the band Wintergreen, for its 2006 song "When I Wake Up."
5. *New York Times*, "Atari Parts Are Dumped." See also Jankel and Morton, *Creative Computer Graphics*, 138.
6. Actually, only the first official game. A "Star Wars Simulation" had been programmed and was available in 1978: "Written in 14 K bytes of 8080 assembly language, the program code is offered on Tarbell and CUTS tape." *Byte*, "Star Wars Simulation."
7. Email to Montfort, 24 October 2007.
8. Email to Montfort, 5 November 2007.
9. Email to Montfort, 5 November 2007.
10. Bowen, "Musical by-products of Atari 2600 games."
11. *New York Times*, "Insider Accord in Atari Case."
12. Teiser, interoffice memo.

8 After the Crash

1. Bogost, *Persuasive Games*, 296. This was one of several examples of a VCS device that prefigured later videogame developments. Another was the GameLine modem, allowing the same sort of service that later came to be offered by the PlayStation Network, Wii Channels, and Xbox Live. Forster, "The Encyclopedia of Game Machines," 27.
2. For a detailed consideration of the challenges of emulating the VCS, see Vava-sour, "Back to the Classics." In that article, the developer of the *Atari Anthology* emulator explains how he dealt with one aspect of emulation: "The Atari 2600 console had 128 different unique colors. The circuits for generating those colors are hidden inside a custom chip. Rather than guess, I created a special ROM and downloaded it into my Atari 2600. It was programmed to cycle through all the possible colors. A bar code on the top of the screen identified which color was being selected. The result was captured with a PC video card and the program

scanned the captured video, deciphering the bar code and noting the dominant color that was on the screen with it.”

3. Batari Basic is a BASIC language compiler for the Atari VCS, created by Fred Quimby. It is available at <http://www.bataribasic.com>.
4. Null, “The 10 Gadgets that Changed the World”; Null, “The 50 Best Tech Products of All Time”; Bourzac, “Objects of Desire”; Dobbin, “Atari 2600, Raggedy Andy, Kite Enshrined.”
5. Rothman, “Atari 2600.”

Afterword on Platform Studies

1. Before Macromedia bought it, Flash was called FutureSplash Animator.
2. See the Web site <http://www.platformstudies.com> for more information on the series.

Bibliography

Texts

- Aarseth, Espen. "The Game and Its Name: What Is a Game Auteur?" In *Visual Authorship: Creativity and Intentionality in Media*, edited by Torben Kragh Grodal, Bente Larsen, and Iben Thorving Laursen, 261–269. Copenhagen: Museum Tusculanum Press, 2005.
- Adams, Ernest, and Andrew Rollings. *Ernest Adams and Andrew Rollings on Game Design*. New York: New Riders, 2003.
- Alexander, Charles P. "Video Games Go Crunch." *Time* 122, no. 17, 17 October 1983. <http://www.time.com/time/printout/0,8816,952210,00.html>.
- AtariAge. 1998–2008. <http://www.atariage.com>.
- Atarimania. 2003–2008. <http://www.atarimania.com/start.php>.
- Baer, Ralph H. *Videogames: In the Beginning*. Springfield, N.J.: Rolenta Press, 2005.
- Berkeley, Edmund C. "Small Robots—Report." April 1956. <http://www.blinkenlights.com/classiccmp/berkeley/report.html>.
- Bogost, Ian. *Persuasive Games: The Expressive Power of Video Games*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2007.
- Bolton, Lee. "Review of *Combat*." *Lee's Peek and Poke*, 2000. <http://leespeekandpoke.members.easyspace.com/combat.html>.
- Bourzac, Katherine. "Objects of Desire." *Technology Review*, May 2007. <http://www.pcworld.com/article/id,130207-page,1-c,technology/article.html>.
- Bowen, Robert. "Musical By-Products of Atari 2600 Games." Form, Culture, and Video Game Criticism Conference, Princeton University, 6 March 2004.
- Bray, John. *Innovation and the Communications Revolution: From the Victorian Pioneers to Broadband Internet*. London: New Riders, 2002.
- Buecheler, Christopher. "Haunted House: An Atari 2600 Classic . . . and the True Progenitor of Survival Horror?" *GameSpy*, 8 December 2002. <http://www.gamespy.com/articles/490/490366p1.html>.

- Burnham, Van. *Supercade: A Visual History of the Videogame Age 1971–1984*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.
- Burroughs, Edgar Rice. *Tarzan of the Apes*. Chicago: A. C. McClurg, 1914.
- Byte. “Star Wars Simulation.” *Byte* 3, no. 10 (November 1978): 194.
- Campbell-Kelly, Martin. *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog: A History of the Software Industry*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.
- Cohen, Scott. *Zap!: The Rise and Fall of Atari*. Philadelphia: Xlibris Corp., [2001]. Copyright 1984.
- Connick, Jack. “. . . And Then There Was Apple.” *Call-A.P.P.L.E.*, no. 24 (October 1986): 22–27.
- Covert, Colin. “Meet David Crane: Video Games Guru.” *Hi-Res* 1, no. 2 (January 1983): 46.
- Davie, Andrew. “Atari Programming for Newbies.” *AtariAge.com*, 2003. <http://www.atariage.com/forums/index.php?showforum=31>.
- Debro, Dennis. “Yars_Revenge.asm.” 21 September 2005. http://www.bjars.com/source/Yars_Revenge.asm.
- Decuir, Joe. “Three Generations of Game Machine Architecture.” Classic Gaming Expo, Las Vegas, Nev., 14–15 August 1999. <http://www.atariarchives.org/dev/CGEXPO99.html>.
- DeMaria, Rusel, and Johnny Wilson. *High Score!: The Illustrated History of Electronic Games*. New York: Osborne/McGraw-Hill, 2002.
- Dobbin, Ben. “Atari 2600, Raggedy Andy, Kite Enshrined.” *ABC News*, 8 November 2007. <http://abcnews.go.com/Technology/GadgetGuide/wireStory?id=3840526>.
- Dodgson, Harry, Nick Bensema, and Roger Williams. “Combat.asm.” 2002. <http://www.bjars.com/source/Combat.asm>.
- Evans, Davis S., Andrei Hagiu, and Richard Schmalensee. *Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2006.
- Fleming, Jeffrey. “The History of Activision.” *Gamasutra*, 30 July 2007. http://www.gamasutra.com/view/feature/1537/the_history_of_activision.php.
- Forster, Winnie. *The Encyclopedia of Game Machines*. London: Gameplan, 2005.
- Galloway, Alexander. *Protocol: How Control Exists after Decentralization*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004.
- GameSpy. “Asteroids Gives Birth to Smack Talk,” in “25 Smartest Moments in Gaming.” *GameSpy.com*, 30 July 2007. <http://archive.gamespy.com/articles/july03/25smartest/index7.shtml>.
- Goldberg, Marty. “The 2600 Story: Part I.” *Classic Gaming/IGN*, n.d. <http://classic-gaming.gamespy.com/View.php?view=Articles.Detail&id=401>.
- Green, Chris. “Pac-Man.” *Salon.com*, 2002. http://dir.salon.com/story/ent/masterpiece/2002/06/17/pac_man/.
- Guest, Judith. *Ordinary People*. New York: Viking, 1976.
- Hague, James. *Halcyon Days: Interviews with Classic Computer and Video Game Programmers*. Savoy, Ill.: Dadgum Games, 1997. Free Web version, June 2002, available online at <http://www.dadgum.com/halcyon/>.
- Hahn, Duane Alan. “Favorite Atari 2600 Games.” n.d. <http://www.randomterrain.com/atari-2600-memories-favorite-games.html>.
- Harmetz, Aljean. “Hollywood Playing Harder at the Video Game.” *New York Times*, 2 August 1983, C11.

- Herman, Leonard, Jer Horwitz, Steve Kent, and Skyler Miller. "The History of Video Games." *Gamespot*, n.d. <http://www.gamespot.com/gamespot/features/video/hov/>.
- Herman, Leonard. *ABC to the VCS: A Directory of Software for the Atari 2600*. 2nd ed. Springfield, N.J.: Rolenta Press, 2005.
- IGN. "Atari 2600, 1977–1984." n.d. <http://classicgaming.gamespy.com/View.php?view=ConsoleMuseum.Detail&id=8&game=4>.
- International Arcade Museum. "Jungle King Videogame by Taito." *Killer List of Video Games*, 1995–2008. http://www.klov.com/game_detail.php?game_id=8258.
- International Arcade Museum. "Pac-Man Videogame by Midway." *Killer List of Video Games*, 1995–2008. http://www.klov.com/game_detail.php?game_id=10816.
- Jankel, Annabel, and Rocky Morton. *Creative Computer Graphics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- Jones, Stephen E. *The Meaning of Video Games*. London and New York: Routledge, 2008.
- Juul, Jesper. *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005.
- Kent, Steven L. *The Ultimate History of Video Games*. New York: Prima, 2001.
- Kittler, Friedrich. *Literature, Media, Information Systems*. Ed. John Johnston. New York: Routledge, 1997.
- Kirksey, Kirk. *Computer Factoids: Tales from the High-Tech Underbelly*. Lincoln, Neb.: iUniverse, 2005.
- Kirschenbaum, Matthew. *Mechanisms: New Media and the Forensic Imagination*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2008.
- Kohler, Chris. *Power-Up: How Japanese Video Games Gave the World an Extra Life*. Indianapolis: Brady Games, 2004.
- Laing, Gordon. *Digital Retro*. London: Ilex, 2004.
- Langberg, Ben. Review of *Combat Le Geek*, 2003. http://abscape.org/legeek/r_combat.htm.
- Leon, Harmon. "CyberBattle 2000!" *DailyRadar.com*, 2000. Original site offline, see http://web.archive.org/web/*/http://www.dailyradar.com/features/showbiz_feature_page_84_1.html.
- Loftus, Geoffrey R., and Elizabeth F. Loftus. *Mind at Play: The Psychology of Video Games*. New York: Basic Books, 1983.
- McLuhan, Marshall. "Printing and Social Change." Vol. 1 of *Marshall McLuhan Unbound*. Corte Madera, Calif.: Gingko Press, 2005.
- Montfort, Nick. *Twisty Little Passages: An Approach to Interactive Fiction*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.
- Montfort, Nick. "An Atari VCS Curriculum." *Grand Text Auto*, 6 July 2004. <http://grandtextauto.org/2004/06/06/an-atari-vcs-curriculum/>.
- Montfort, Nick. "Combat in Context." *Game Studies* 6, no. 1 (2006). <http://gamestudies.org/0601/articles/montfort>.
- Moritz, Michael. *The Little Kingdom: The Private Story of Apple Computer*. New York: William Morrow, 1984.
- New York Times*. "Atari Parts Are Dumped." 28 September 1983, D4.
- New York Times*. "Insider Accord In Atari Case." 6 June 1984.
- Novak, Jeannie. *Game Development Essentials: An Introduction*. Clifton Park, N.Y.: Thomson Delmar, 2004.

- Null, Christopher. "The 10 Gadgets that Changed the World." *Wired Blogs*, 12 December 2006. <http://www.wired.com/gadgets/miscellaneous/multimedia/2006/12/wiredphotos6>.
- Null, Christopher. "The 50 Best Tech Products of All Time." *PC World*, 2 April 2007. <http://www.pcworld.com/article/id,130207-page,1-c,technology/article.html>.
- O'Connor, Frank. Review of *CyberBattle 2000*. [Parody review of *Combat*.] *DailyRadar.com*, 2000. Original site offline, see http://web.archive.org/web/*/http://www.dailyradar.com/reviews/game_review_693.html.
- Perry, Tekla, and Paul Wallich. "Design Case History: The Atari Video Computer System." *IEEE Spectrum* 20, no. 3 (1983): 45–51.
- Poole, Stephen. *Trigger Happy: Videogames and the Entertainment Revolution*. New York: Arcade Publishing, 2000.
- Puzo, Mario. *The Godfather*. New York: Putnam, 1969.
- Robinet, Warren. "Adventure as a Video Game: Adventure for the Atari 2600." In *The Game Design Reader*, ed. Katie Salen and Eric Zimmerman. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2006.
- Rothman, Wilson. "Atari 2600." *Time*, 11 March 2001. <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,102027,00.html>.
- Skelly, Tim. "Tim Skelly's History of Cinematronics." 1 June 1999. <http://www.dadgum.com/giantlist/archive/cinematronics.html>.
- Stilphen, Scott. Interview with Howard Scott Warshaw. 23 April 2005. http://www.digitpress.com/archives/interview_warshaw.htm.
- thegameconsole.com. "A Brief History of the Home Video Game Console." <http://www.thegameconsole.com>.
- Teiser, Don. Interoffice memo to John De Santis. *AtariMuseum.com*, 14 June 1983. <http://www.atarimuseum.com/articles/atari-nintendo-deal.htm>.
- Thomasson, Michael. Interview with David Crane. *Good Deal Games*, 2003. http://www.gooddealgames.com/interviews/int_David_Crane.html.
- Townsend, Emru. "The 10 Worst Games of All Time." *PC World*, 23 October 2006. <http://www.pcworld.com/printable/article/id,127579/printable.html>.
- Turkle, Sherry. *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. New York: Simon & Schuster, 1984.
- Uston, Ken. *Ken Uston's Guide to Buying and Beating the Home Video Games*. New York: Signet, 1982.
- Vavasour, Jeff. "Back to the Classics: Perfecting the Emulation for Digital Eclipse's Atari Anthology." *Gamasutra*, 13 January 2004. http://www.gamasutra.com/features/20050113/vavasour_pfv.htm.
- Vavasour, Jeff. "Jeff Vavasour's Video and Computer Game Page." 2008. <http://www.vavasour.ca/jeff/games.html>.
- Wardrip-Fruin, Noah. "Expressive Processing: On Process-Intensive Literature and Digital Media." Ph.D. diss, Brown University, 2006.
- Watters, Ethan. "The Player." *Wired* 13, no. 10 (October 2005). http://www.wired.com/wired/archive/13.10/bushnell_pr.html.
- Weesner, Jason. Interview with Howard Scott Warshaw. 29 May 2007. http://www.gamecareerguide.com/features/378/on_game_design_the_.php?page=2.
- Weiss, Brett. *Classic Home Video Games, 1972–1984*. New York: McFarland, 2007.
- Whalen, Zach. "Lost in Emulation: World of Difference in Videogame Typography." 3rd Annual UF Game Studies Conference, Gainesville, Fla., 1 March 2007.

Williams, Geoff. "10 Businesses Facing Extinction in 10 Years." *Entrepreneur*, 19 September 2007. <http://www.entrepreneur.com/extinction/index.html>.
 Wright, Steve. *Stella Programmer's Guide*. 3 December 1979. Reconstructed by Charles Sinnett, 11 June 1993. <http://www.atarihq.com/danb/files/stella.pdf>.

Video Games

This section of the bibliography is organized by author. Whoever was originally credited as author of a video game when the game was originally released is considered to be the author for the purposes of this list. Since policies for attributing authorship vary, "Atari" is the author of all games published by that company, while individuals were considered the authors of Activision games. In all cases, including when games have a corporate author, we have indicated, to the best of our knowledge, the people who programmed, designed, and did other work on these games.

Amstar Electronics. *Phoenix*. Arcade. Distributed by Centauri. 1980.
 Atari. *Pong*. Arcade. Designed by Nolan Bushnell. Engineered by Al Alcorn. 1972.
 Atari. *Gran Trak 10*. Arcade. 1974.
 Atari. *Touch Me*. Arcade. 1974.
 Atari. *Anti-Aircraft*. Arcade. 1975.
 Atari. *Home Pong*. Engineered by Al Alcorn, Bob Brown, and Harold Lee. 1975.
 Atari. *Breakout*. Arcade. Designed by Nolan Bushnell and Steve Bristow. Engineered by Gary Waters and Steve Wozniak. 1976.
 Atari. *Night Driver*. Arcade. Programmed by Dave Shepperd. Engineered by Ron Milner, Steve Mayer, and Terry Fowler. 1976.
 Atari. *Air-Sea Battle*. Atari VCS. Programmed by Larry Kaplan. 1977.
 Atari. *Basic Math*. Atari VCS. Programmed by Gary Palmer. 1977.
 Atari. *Blackjack*. Atari VCS. Programmed by Bob Whitehead. 1977.
 Atari. *Combat*. Atari VCS. Programmed by Joe Decuir and Larry Wagner. 1977.
 Atari. *Indy 500*. Atari VCS. Programmed by Ed Riddle. 1977.
 Atari. *Star Ship*. Atari VCS. Programmed by Bob Whitehead. 1977.
 Atari. *Street Racer*. Atari VCS. Programmed by Larry Kaplan. 1977.
 Atari. *Surround*. Atari VCS. Programmed by Alan Miller. 1977.
 Atari. *Video Olympics*. Atari VCS. Programmed by Joe Decuir. 1977.
 Atari. *Breakout*. Atari VCS. Programmed by Brad Stewart. 1978.
 Atari. *Slot Racers*. Atari VCS. Programmed by Warren Robinett. 1978.
 Atari. *Asteroids*. Arcade. Developed by Ed Logg and Lyle Rains. 1979.
 Atari. *Basic Programming*. Atari VCS. Programmed by Warren Robinett. 1979.
 Atari. *Basketball*. Atari VCS. Programmed by Alan Miller. 1979.
 Atari. *Lunar Lander*. Arcade. 1979.
 Atari. *Superman*. Atari VCS. Programmed by John Dunn. 1979.
 Atari. *Video Chess*. Atari VCS. Programmed by Larry Kaplan and Bob Whitehead. 1979.
 Atari. *Adventure*. Atari VCS. Programmed by Warren Robinett. 1980.
 Atari. *Battlezone*. Arcade. Programmed by Ed Rotberg. 1980.
 Atari. *Missile Command*. Arcade. 1980.
 Atari. *Space Invaders*. Atari VCS. Programmed by Rick Maurer. 1980.
 Atari. *Tempest*. Arcade. Programmed by David Theurer. 1980.
 Atari. *Asteroids*. Atari VCS. Programmed by Brad Stewart. 1981.
 Atari. *Defender*. Atari VCS. Programmed by Bob Polaro. 1981.

Atari. *Yars' Revenge*. Atari VCS. Programmed by Howard Scott Warshaw. 1981.

Atari. *E.T.: The Extra-Terrestrial*. Atari VCS. Programmed by Howard Scott Warshaw. 1982.

Atari. *Haunted House*. Atari VCS. Programmed by James Andreassen. 1982.

Atari. *Pac-Man*. Atari VCS. Programmed by Tod Frye. 1982.

Atari. *Raiders of the Lost Ark*. Atari VCS. Programmed by Howard Scott Warshaw. 1982.

Atari. *Realsports Boxing*. Atari VCS. 1987.

Atari. *Atari Anthology*. PlayStation 2 and Xbox. 2004.

Bally Midway. *Tron*. Arcade. Engineered by Atish Ghos. Programmed by Bill Adams. Art by George Gomez. 1982.

Bally Midway. Jr. *Pac-Man*. Arcade. 1983.

Blizzard Entertainment. *Warcraft: Orcs & Humans*. Mac System 7 and PC. 1994.

Blizzard Entertainment. *Warcraft III: Reign of Chaos*. Mac OS 9, Mac OS X, and Windows. Designed by Rob Pardo. 2002.

Blizzard Entertainment. *World of Warcraft*. Mac OS X and Windows. 2004–present.

Burness, Jack. *Lunar Lander*. PDP-11 program. Commissioned by DEC. 1973.

Bushnell, Nolan. *Computer Space*. Arcade. Distributed by Nutting Associates. 1971.

Cartwright, Steve. *Barnstorming*. Atari VCS. Activision, 1981.

Cartwright, Steve. *Seaquest*. Atari VCS. Activision, 1982.

Cartwright, Steve. *Frostbite*. Atari VCS. Activision, 1983.

Cinematronics. *Star Castle*. Arcade. 1977.

Cinematronics. *Space Wars*. Arcade. 1977.

Coleco. *Telstar Combat!* Dedicated. 1977.

Core Design Ltd. *Tomb Raider*. Macintosh, PlayStation, PC, and Sega Saturn. Eidos, 1996.

Crane, David. *Freeway*. Atari VCS. Activision, 1981.

Crane, David. *Grand Prix*. Atari VCS. Activision, 1982.

Crane, David. *Pitfall!* Atari VCS. Activision, 1982.

Crowther, Will, and Don Woods. *Adventure*. PDP-10 Fortran. 1976.

Data Age. *Journey Escape*. Atari VCS. 1982.

Davie, Andrew. *Qb*. Atari VCS. 2003.

DSD/Camelot. *Tooth Protectors*. For Johnson & Johnson, 1983.

Electronic Arts. *The Godfather: The Game*. PlayStation 2, PlayStation 3, PSP, Xbox, Xbox 360, Wii, Windows. 2006.

Exus. *Video Jogger*. Atari VCS. 1987.

Exus. *Video Reflex*. Atari VCS. 1987.

Garriott, Richard (as Lord British). *Ultima I: The First Age of Darkness*. Apple][. Origin Systems, 1980.

Garriott, Richard (as Lord British). *Ultima IV: Quest of the Avatar*. Apple][and many other home computers and consoles. Origin Systems, 1985.

General Computing Corporation. *Ms. Pac-Man*. Distributed by Bally Midway, 1982.

Google. *Google Earth*. Web and downloadable application with video game Easter egg. 2004–present.

Gremlin. *Blockade*. Arcade. 1976.

Hasbro Interactive. *Atari Arcade Hits: Volume 1*. Programmed and produced by Jeff Vavasour. Windows. 1999.

Higinbotham, William. *Tennis for Two*. Developed at the Brookhaven National Laboratory. 1958.

id Software. *Quake*. PC. 1996.

Imagic. *Demon Attack*. Atari VCS. Programmed by Rob Fulop. Art by Michael Becker. 1982.

Exidy. *Death Race*. Arcade. Engineered by Howell Ivey. 1976.

Jentzsch, Thomas. *Thrust*. Atari VCS. XYPE. 2003.

Jentzsch, Thomas. *Jammed*. Atari VCS. XYPE. 2004.

Kaplan, Larry, and David Crane. *Kaboom!* Atari VCS. Activision. 1981.

Kee Games. *Tank*. Arcade. Engineered by Steve Bristow and Lyle Rains. 1974.

Kee Games. *Sprint 2*. Arcade. 1976.

Kee Games. *Sprint 1*. Arcade. 1978.

Kitchen, Garry. *Pressure Cooker*. Atari VCS. Activision. 1983.

Kitchen, Steve. *Space Shuttle: A Journey into Space*. Atari VCS. Activision. 1983.

Konami. *Track & Field*. Atari VCS. Programmed by Jaques Hugon and Seth Lipkin. 1984.

Konami. *Dance Dance Revolution*. Arcade. 1998.

Konami. *Dance Dance Revolution 2nd Mix*. Dreamcast and PlayStation. 1999.

Lebling, Dave, Marc Blanc, Timothy Anderson, and Bruce Daniels. *Zork*. PDP-10. 1979.

Lebling, Dave, and Marc Blanc. *Zork*. Z-Machine. Infocom. 1980.

Logg, Ed, and Dona Bailey. *Centipede*. Atari. 1980.

M Network. *Kool-Aid Man*. Atari VCS and Intellivision. Mattel Electronics. 1983.

Mattel. *Simon*. Handheld game. Engineered by Ralph Baer. 1978.

Mayer, Steve, Dave Shepperd, and Dennis Koble. *Starship 1*. Atari. 1977.

Mayfield, Mike. *Star Trek*. SDS Sigma 7 and HP minicomputers. 1971.

Maxis. *SimCity*. PC and Commodore 64. Programmed by Will Wright. Brøderbund. 1989.

Meier, Sid. *Civilization*. PC, Macintosh, and other home computers. MicroProse. 1991.

Microsoft. *Excel*. Macintosh and Windows application with video game Easter Egg. 1985.

Midway. *Sea Wolf*. Arcade. 1976.

Midway. *Defender*. Arcade. Developed by Eugene Jarvis. 1980.

Midway. *Gorf*. Arcade. 1981.

Mullich, David. *The Prisoner*. Apple][. EduWare. 1980.

Mystique. *Bachelor Party*. Mystique. 1982.

Mystique. *Beat 'Em and Eat 'Em*. Atari VCS. 1982.

Mystique. *Custer's Revenge*. Atari VCS. 1982.

Namco. *Galaxian*. Arcade. Distributed by Midway. 1979.

Namco. *Pac-Man*. Arcade. 1980.

Namco. *Galaga*. Arcade. Distributed by Midway. 1981.

Namco. *Rally X*. Arcade. 1981.

Neversoft. *Tony Hawk Pro Skater*. Activision, 1999.

Nintendo. *Super Mario Bros*. Nintendo Entertainment System. Designed by Shigeru Miyamoto. 1985.

Nintendo. *The Legend of Zelda*. Nintendo Entertainment System. Designed by Shigeru Miyamoto. 1986.

Nintendo. *Super Mario 64*. Nintendo 64. 1996.

Nintendo. *Wii Sports*. Wii. 2006.

Parker Brothers. *Amidar*. Atari VCS. Programmed by Ed Temple. 1982.

Parker Brothers. *Frogger*. Atari VCS. Programmed by Ed English. 1982.

Parker Brothers. *Spider-Man*. Atari VCS. Programmed by Laura Nikolich. 1982.

Parker Brothers. *Star Wars: The Empire Strikes Back*. Atari VCS. Programmed by Rex Bradford and Sam Kjellman. 1982.

Parker Brothers. *Sky Skipper*. Atari VCS. 1983.

Parker Brothers. *Star Wars: Jedi Arena*. Atari VCS. Programmed by Rex Bradford. 1983.

Parker Brothers. *Strawberry Shortcake Musical Matchups*. Atari VCS. Programmed by Dawn Stockbridge. 1983.

Parker Brothers. *Super Cobra*. Atari VCS. Programmed by Mike Brodie. 1982.

Rockstar Games. *Grand Theft Auto: San Andreas*. PlayStation 2, Windows, and Xbox. Take Two, 2004.

Russell, Steve, Martin Graetz, and Wayne Wiitanen. *Spacewar*. PDP-1. Developed at MIT. 1962.

Shaw, Carol. *River Raid*. Atari VCS. Activision, 1982.

Slocum, Paul. *Combat Rock*. Atari VCS. 2002.

Slocum, Paul. *Synthcart*. Atari VCS. 2002.

Spectravision. *Chase the Chuck Wagon*. Atari VCS. For Ralston-Purina, 1983.

Taito. *Space Invaders*. Distributed by Midway, 1978.

Taito. *Jungle Hunt*. Distributed by Midway, 1982.

Thornton, Adam (as One of the Bruces). *Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring*. Atari VCS. 2002.

Toy, Michael, Ken Arnold, and Glenn Wichman. *Rogue*. Unix, PC, and Macintosh. 1980.

Troutman, Greg. *Dark Mage*. Atari VCS. 1998.

Twentieth Century Fox. *Porky's*. Atari VCS. 1982.

Valve. *Half-Life*. PC and PlayStation 2. Sierra Entertainment. 1998.

Valve. *Half-Life 2*. Windows, Xbox, Xbox 360, and PlayStation 3. Valve Corporation. 2004.

Vatical Entertainment. *Yars' Revenge*. Game Boy Color. Telegames. 1999.

Velocity Development. *Spectre*. Peninsula Gameworks. 1991.

Whitehead, Bob. *Boxing*. Atari VCS. Activision. 1980.

Whitehead, Bob. *Skiing*. Atari VCS. Activision. 1980.

Wizard Video Games. *Halloween*. Atari VCS. 1983.

Wizard Video Games. *The Texas Chainsaw Massacre*. Atari VCS. Programmed by Ed Salvo. 1983.

Yob, Gregory. *Hunt the Wumpus*. BASIC. 1972.

Motion Pictures

Bartel, Paul. *Death Race 2000*. New World. 1975.

Clark, Bob. *Porky's*. Twentieth Century Fox. 1982.

Coppola, Francis Ford. *The Godfather*. Paramount Pictures. 1972.
Lisberger, Steven. *Tron*. Disney. 1982.
Lucas, George. *Star Wars*. Fox Pictures. 1977.
Lucas, George. *Star Wars: The Empire Strikes Back*. Fox Pictures. 1980.
Redford, Robert. *Ordinary People*. Paramount Pictures. 1980.
Spielberg, Steven. *Jaws*. Universal Pictures. 1975.
Warshaw, Howard Scott. *Once Upon Atari*. 2003.

Index

- Action-adventure games, 5, 6, 43, 48–49, 61. *See also specific action-adventure games*
- Activision
 - box art, 100, 101
 - design centers, 103–104
 - design philosophies and styles, 104–107
 - founding of, 60, 61, 100, 143
 - success of, 116, 122
 - third-party games, 99–101
 - VCS controllers and, 117
 - video games for the VCS (*see Barnstorming; Boxing; Freeway; Frostbite; Grand Prix; Kaboom!; Pitfall!; Pressure Cooker; River Raid; Seaquest; Skiing; Space Shuttle: A Journey into Space*)
- Adaptation
 - of arcade games, 41, 44, 50–51, 77–79, 83
 - of board games, 51
 - of movies, 15, 67, 119, 123–128, 131–133, 138
- Adventure* (PDP-10 game), 44–46, 48, 51, 53, 59, 66
 - as inspiration for *Adventure* (VCS game), 15
 - text adventure form, 43–45
- Adventure* (VCS game) 5, 43–63, 65
 - bounding boxes, 54–55
 - catacombs, 58, 59
 - description of, 16
 - Easter eggs, 59–61
 - fog of war, 58–59
 - handling items in, 53–55
 - influence of, 6
 - inspiration for, 15
 - mazes, 56–58, 68
 - missile graphics, 52–53
 - movement, 48–51
 - multiscreen graphical world, 110
 - obfuscation of space, 56
 - position indicator, 51–52
 - programmer of (*see* Robinett, Warren)
 - session length, 112
 - spatial confusion in, 56–58
 - sword sprite, 54
 - TIA ball graphic in, 52
 - virtual space, 45–48
 - walls and wall patterns, 58–59, 112
 - wormholes, 56
- AI (artificial intelligence), 5, 38–40
- Air-Sea Battle*, 72, 73, 105, 123

- Alcorn, Al, 7
- Amidar* (VCS game), 123
- Anderson, Tim, 44
- Andreasen, James, 131
- Apollo, 122
- Apple II, 12, 13, 14, 149
- Apple Computer, 12, 13
- Arcades, 15, 65, 68. *See also specific arcade games*
- Asteroids*, 65, 83, 85, 87
- as basis for VCS cartridges, 123
- characteristics of, 6–7
- market for, 66
- one-player, 31
- Pac-Man*, 67–70, 104
- popularity of, 66
- porting to Atari VCS, 67, 82–83
- two-player, 31
- Artificial Intelligence (AI), 5, 38–40
- Artist-programmer teams, 102, 103
- Assembler programs, 33, 102–103
- Asteroids* (arcade game) 65, 83, 85, 87
- Asteroids* (VCS game), 50, 141
- bank-switching technique, 87–88
- controls, 85
- graphics display, 87
- high score list, 86–87
- lack of color overlays, 85
- playing field, 5
- sound/music in, 85–86, 88, 96
- Atari, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 20, 42, 43, 45, 49, 59, 60, 61, 62, 65, 73, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 84, 86, 88, 99, 102, 103, 106, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 128, 129, 131, 133, 140
- arcade games and 6, 8, 9, 11, 20, 75, 82–83, 84, 86–88, 121, 125
- acquisition by Warner Communications, 11, 124
- development of cartridge-based console, 6, 9, 11. *See also* Atari VCS
- dedicated systems, 9–11, 120, 122. *See also* Pong (dedicated home game)
- financial collapse of, 127, 133–134
- generic term for video games, 4
- home computers, 12, 45
- influence of midway on, 6–8. *See also* Bushnell, Nolan
- licensing, 94, 123–124, 125, 126, 129
- litigation, 8, 100
- management practices and work environment of, 49, 60–61, 62, 73, 99–100, 102, 103, 128–129
- marketing, sales, and distribution, 10, 12, 15, 20, 45, 60, 62, 65, 66, 75–77, 81, 82, 89, 99, 101, 119, 121–122, 123, 125–126, 140
- video games for the VCS (*see Adventure; Air-Sea Battle; Asteroids; Basic Math; Basic Programming; Basketball; Blackjack; Breakout; Combat; Defender; E.T.: The Extra Terrestrial; Haunted House; Indy 500; Pac-Man; Raiders of the Lost Ark; Realsports Boxing; Slot Racers; Space Invaders; Star Ship; Street Racer; Superman; Surround; Video Chess; Video Olympics; Yars' Revenge*)
- Atari Anthology*, 140, 141
- Atari Arcade Hits: Volume 1*, 40
- Atari 2600. *See* Atari VCS
- Atari 2600 Programming for Newbies*, 33
- Atari Poetry* series, 142
- Atari VCS, 2, 6, 10, 11, 14
- architecture, block diagram of, 26
- choice for study, 148
- collectible items, 139–140
- color palette, 132
- controllers (*see* Controllers [VCS])
- design of, 4, 12–15
- earlier games and, 14–15
- end of commercial viability, 139–140
- flexibility of, 15
- game cartridges (*see* Cartridges [VCS]; *specific Atari cartridges*)
- graphics display, 28–30, 49–50
- influence of, 143
- lack of pause button, 92
- licensing of games, 124
- manual for, 91
- microprocessor, 4
- overscan period, 30
- popularity of, 4
- ports, 138
- processor selection, 25–26

- production run, 137
- programming, 21, 28, 32–33, 108
- RAM, 21, 23–24, 27, 69, 102, 108, 111
- registers, 34, 35, 52–53
- release of, 12
- reset switch, 34
- ROM, 88, 102, 103, 108, 120, 138
- storage of programs, 22
- success of, 122
- TIA (*see* Television Interface Adapter)
- transformative port or adaptation, 23
- translation of text adventures, 45–46
- use in other domains, 142–143
- Avatars, 5, 51, 52
- AY-3–8500, 10, 22
- AY-3–8700, 22

- Bachelor Party*, 133
- Baer, Ralph, 8–9, 14, 121
- Bank switching, 26, 77, 87–88
- Barnstorming*, 105, 132
- Baseball*, 121
- BASIC, 13, 148, 149
- Basic Math*, 123
- Basketball*, 5, 121
- Battlezone*, 22, 65, 83, 84
- Beat 'Em and Eat 'Em*, 133
- Becker, Michael, 102
- Bensema, Nick, 33
- Berkeley, Edmund, 38, 39
- Bitmaps, 84
- Blackjack*, 123
- Blanc, Marc, 44
- Bogost, Ian, 143
- Bolter, Jay David, 145
- Boxing*, 112, 137
- Bracy, Bill, 120, 128
- Bradford, Rex, 120, 129, 132
- Bradley, Mark, 116
- Breakout*, 13, 24, 41, 85, 92
- Brown Box, 8–9
- Bushnell, Nolan, 6–9, 84, 120, 125

- Campbell-Kelly, Martin, 9, 10
- Cartoons, inspiration from, 109–110
- Cartridges (VCS). *See also specific video games*
- advertisements for, 119
- as collectible items, 139–140
- development of, 101–104
- early, 4, 5, 9–11, 123
- interface for, 25–26
- market for, 122
- releases after 1983, 137
- rereleases, 140
- Stella emulator and, 140–141
- third-party developers, 116–117, 122, 134, 143 (*see also* Activision)
- Cartwright, Steve, 104–105, 132
- Cathode ray tube (CRT), 27, 34, 142
- Centipede*, 96
- Channel F, 11, 12, 14, 25, 27
- Chase the Chuckwagon*, 124
- Checkers-playing program, 38
- Children's Television Workshop, 124
- Chopper Command*, 132
- Chuck E. Cheese's Pizza Time Theatres, 8
- Cinematronics, 84
- Civilization*, 59
- Codes, 2, 36, 37, 93–94, 103
- Code studies, 147
- Coin-op games. *See* Arcades
- Coleco, 121
- Collision detection, 48, 53, 107
- Color, 68, 72, 105–107, 132, 141
- Colossal Cave*. *See* *Adventure* (PDP-10 game)
- Combat*, 19–42, 123
- basis for, 20
- billiard hit, 31
- boundaries for virtual space, 46
- code, 32–34
- collision detection, 48
- description of, 15–16, 19–20
- early form of, 20
- game variations, 35–36, 91, 112
- Biplane, 19, 20, 22, 29, 31–32, 35, 50, 59
- code for, 36, 37
- Invisible Tank, 19, 31
- Invisible Tank-Pong, 19, 31
- Jet, 19, 31, 32, 35, 50, 59
- Tank, 19–20, 31, 42
- Tank-Pong, 19, 31

- Combat* (cont.)
- handicapping adjustment, 32
 - horizontal symmetry, 20, 47
 - inspiration for, 11, 65
 - joystick controllers, 22–23, 34
 - mazes, 68
 - number-size registers, 34, 35
 - one-screen environment, 110
 - playfield, 20, 47
 - playfield graphics, 48
 - prototype, 20
 - raster graphics, 84
 - reappearances of, 41–42
 - ROM, 32, 33
 - session length, 112
 - sound in, 96
 - sprites, 71, 72, 106, 108
 - Tank* and, 50–51
 - for two players, 31–32
 - vertical symmetry, 20
- Combat Rock*, 132, 142
- Commodore computers, 12–14, 25, 149
- Compilers, 33
- Computer Space*, 7, 9, 84
- Constraints of VCS programming, 4, 138, 140–142
- RAM, 14, 23, 27, 69–70, 102, 108, 111
 - ROM, 21, 23, 77, 102, 108, 111
 - timing and cycle counting, 102, 108, 111
- Contexts of play and physical spaces
- arcades, 6–7, 66
 - home, 6–11, 81, 112–113
 - tavern and restaurant, 6–9, 65
- Controllers (VCS), 22–26, 117
- changing/swapping of, 25
 - joysticks (*see* Joysticks)
 - paddles, 24, 36, 39–40, 51
- CPU, 12, 13
- Crane, David
- Activision and, 60, 99–100, 104
 - design philosophy and style, 105–107
 - games developed by, 99
 - Grand Prix* sessions and, 112
- Pitfall!* development, 108–110
- Venetian blinds demo, 132
- Crash of 1982–1983, 76, 78, 133
- Crowther, Will, 43–45, 56
- CRT (cathode ray tube), 27, 34, 142
- Cultural references, in fictional game worlds, 109
- Custer's Revenge*, 133
- Cyan Engineering, 12, 25
- CyberBattle 2000*, 41
- Dance Dance Revolution*, 139
- Daniels, Bruce, 44
- Dark Mage*, 62
- Data Age's *Journey Escape*, 124
- Davie, Andrew's *Qb*, 142
- D&D (Dungeons and Dragons)*, 44, 51
- Death Race*, 107, 125, 127, 128
- Decuir, Joe, 13, 20, 27, 36, 46–47
- Defender* arcade game, 91, 129
- Demon Attack*, 96, 102
- Design
- cost considerations, 4, 12–14
 - flexibility, 15, 21
 - simplicity, 41, 138
- Digital media studies, levels of, 145–147
- Diode-transfer logic (DTL), 12
- Disassembler, 33
- Documentation. *See* Manuals and documentation
- Dodgson, Harry, 33
- Donkey Kong*, 104
- Dougherty, Brian, 116
- Driving games, 21, 65. *See also specific driving games*
- DSD/Camelot's *Tooth Protectors*, 124
- DTL (diode-transfer logic), 12
- Dungeons and Dragons (D&D)*, 44, 51
- Dunn, John, 123–124
- Easter eggs, 59–61, 92
- EduWare, 125
- E.T: The Extra-Terrestrial*, 76, 94, 120, 124, 127, 133
- Exus's *FootCraz*, *Video Jogger*, and *Video Reflex*, 138–140
- Fairchild Video Entertainment System (VES)
- Channel F, 11, 12, 14, 25, 27
 - F8 CPU, 12

- Famicon, 134, 135
- Film adaptation games. *See* Movie-based games
- Flanagan, Mary, 142–143
- Flashback 2, 41, 42, 141
- Flash ROM, 21
- Flicker technique, 73
- Fog of war, 58
- Football*, 121
- Foot Craz, 138–140
- Form/function level, of digital studies, 146–147
- Frame-buffered graphics systems, 27
- Freeway*, 105, 107
- Frogger* (VCS game), 123, 131
- Frostbite*, 105, 132
- Fry, Ben, 149
- Frye, Tod, 67, 69, 71, 72, 74–76, 78
- Fulop, Rob, 116

- Galaga*, 96
- Galaxian*, 65, 96
- Galloway, Alexander, 149
- Game cartridges. *See* Cartridges (VCS); *specific video games*
- Game developers, 60–61, 116. *See specific game developers*
- “homebrew” programmers, 142
- teams of, 101–102
- Garriott, Richard, 61
- General Computing Company, 77
- General Foods, 124
- General Instruments, 10, 22
- [*giantJoystick*], 143
- The Godfather*, 51
- Goldberger, Jim, 116
- Google Earth*, 59
- Gorf*, 96
- Grand Prix*, 106, 107, 108, 112
- Grand Theft Auto* series, 4, 113, 128
- Gran Trak 10*, 21, 22
- Green, Chris, 66
- Grubb, Bill, 116
- Grusin, Richard, 145–146

- Half-Life* series, 5, 51
- Halloween*, 128
- Handheld electronic games, 121–122
- Haunted House*, 6, 59, 110, 111, 131–132
- High-definition televisions (HDTVs), 141
- High score list, 86–87
- Higinbotham, Willy, 8, 9
- Home Pong*. *See Pong* (dedicated home game)
- Home video games, 8, 14. *See also specific home video games*
- benefits/risks of, 11
- with interchangeable cartridges, 10–11
- market for, 66, 133–134
- reduced retail commitment to, 76
- Horizontal blank period, 28
- Horizontal movement technique, 72–73
- Horizontal positioning, 50
- Horizontal symmetry, of playing field, 47, 69
- Horror Games, 125

- Illumination, in text adventures, 58
- Imagic, 102, 103, 116–117, video games for the VCS (*see Demon Attack*)
- Indy 500*, 106, 123
- Intel chips, 12, 13
- Intellivision, 14, 96, 132
- Interactive fiction. *See* Text adventures
- Interfaces, 25–30
- for cartridges, 25–26
- direct manipulation concept, 25
- Peripheral Interface Adaptor, 14, 23
- TIA (*see* Television Interface Adapter)
- Interface studies, 145–146
- International Toy Fair, 119, 120
- Iser, Wolfgang, 145
- Ivey, Howell, 125
- Iwatani, Toru, 65

- Jakks Pacific, 141
- Jammed*, 142
- Jarvis, Eugene, 129
- Java, 148–149
- Jentzsch, Thomas’s *Jammed* and *Thrust*, 142
- Jones, Steven E., 149

Journey Escape, 124
 Joysticks, 22–25
 Combat, 22–23, 34
 [*giantJoystick*], 143
 introduction of, 14
 Pitfall!, 113
 in “television game” systems, 141
Jr. Pac-Man, 74

Kaboom!, 117
 Kaplan, Larry, 38, 60, 72–73, 88, 99
 Kassar, Ray, 76, 89, 100, 124, 135
 Kee Games, 20
 Keenan, Joe, 20
 Kernel, 34
 Kirschenbaum, Matthew G., 149
 Kitchen, Garry, 131
 Kjellman, Sam, 128
 Koble, Denis, 116
 Kojima, Hideo, 61
 Konami’s *Track & Field*, 138
Kool-Aid Man, 124

 Lebling, Dave, 44
 Legal disputes, 9
The Legend of Zelda, 49, 95
 debut of, 127
 “lost woods,” 58
 memory, 87
 open-world style, 113
 virtual space, 4–5, 46
 Leon, Harmon, 41
 “Little running man” animation,
 108–109
 Loftus, Elizabeth F., 6, 145
 Loftus, Geoffrey R., 6, 145
 Logg, Ed, 85
 LOGO, 148
*Lord of the Rings: The Fellowship of the
 Ring* (VCS game), 62
 Ludology, 146
Lunar Lander, 31, 83, 85

 Magnavox Odyssey, 8, 11, 12, 21, 25
 games of, 31
 score display, 48
 Manchester Mark I, 38

 Manuals and documentation, 91, 142
 Combat, 19, 36, 37
 Pac-Man, 69, 74, 75
 Yars’ Revenge, 81
 MARIA, 135
 Mark III, 134
 Mask ROMs, 21, 25
 Mattel Electronics, 119, 121. *See also*
 Intellivision
 video games for the VCS (*see Kool-Aid
 Man*)
 Maurer, Rick, 73
 Mayer, Steve, 12, 20, 25, 26
 Mayfield, Mike, 125
 Mazes, 56–58, 68
 McGee, American, 61
 McLuhan, Marshall, 27
 Meier, Sid, 61
 Merhi, Yucef, 142
Merlin, 121, 122
Microsoft Excel, 59
 Microvision, 121
 Midway games, 6–9. *See also* Arcades
 Miller, Alan, 5, 60, 99, 100
 Milner, Ron, 12, 20, 25, 26
 Milton Bradley Company, 121
 Miner, Jay, 13, 20, 27, 46–47
 Miyamoto, Shigeru, 61
 M Network. *See* Mattel Electronics
Monopoly, 51
 MOS Technology
 6502 processor, 4, 12, 25, 28, 67
 6507 processor, 12–13, 25, 27, 28, 77
 6532 Peripheral Interface Adaptor, 14,
 23
 Motorola chips, 12, 13
 Movement
 in action-adventure games, 48–49
 contiguous through virtual space,
 48–51
 horizontal, 50, 72–73
 in *Pitfall!*, 107
 vertical, 50
 in *Yars’ Revenge*, 88–89
 Movie-based games, 15, 123–128. *See*
 also specific movie-based games
Ms. Pac-Man (arcade game), 67
Ms. Pac-Man (VCS game), 74, 77–79, 87

- Music, in-game, 131–133
 - Asteroids*, 85–86, 88, 96
 - Combat*, 96
 - Yars' Revenge*, 95–96
- Mystique's *Bachelor Party*, *Beat 'Em and Eat 'Em*, and *Custer's Revenge*, 132–133
- Narratology, 146–147
- NES (Nintendo Entertainment System), 12, 14, 76, 135
- New York University Retro Redux, 143
- Night Driver*, 65
- Nintendo, 134, 137
 - Famicon, 134, 135
 - Game Boy Color, 141
 - Game Watch System, 121
 - NES, 12, 14, 76, 135
- Noyce, Robert, 12
- NTSC graphics color palate, 132
- Odyssey. *See* Magnavox Odyssey
- Opcodes, 103
- Oscilloscope display, 8, 14
- Overscan period, 30
- Pac-Man* (arcade game), 67–70, 104
 - bitmap tiles, 68, 69
 - cultural context of, 66
 - mazes, 68, 70
 - pellets vs. video wafers, 69, 70
 - success/popularity of, 66, 76
 - wide appeal of, 66
 - Zilog Z80 CPU, 67
- Pac-Man* (VCS game) 65–79
 - bank-switching technique, 77, 87
 - bonus points, 74–75
 - conversion from arcade, 66–67
 - cultural context of, 78–79
 - description of, 16
 - ghosts, 66, 71, 72, 74, 77
 - graphics display, 68
 - mazes, 68, 70
 - naming of, 65
 - pellets vs. video wafers, 69, 70
 - playfield graphics, 68, 69
 - production run, 75–76
 - RAM, 67, 77
 - registers, 69
 - ROM, 67, 77
 - sales of, 76
 - Shay's revision of, 77
 - sprites, 70–75
 - success/popularity of, 76
 - vitamin, 75
- Paddle controllers, 24, 36, 39–41, 51
- Paddle games, 41. *See also specific paddle games*
- Pager, 107
- Parallax scrolling, 131
- Parker Brothers, 119–123, 128
 - video games for the VCS (*see Amidar*; *Frogger*; *Sky Skipper*; *Spider-Man*; *Star Wars: Jedi Arena*; *Star Wars: The Empire Strikes Back*; *Strawberry Shortcake Musical Matchups*; *Super Cobra*)
- Partial reinforcement, 6, 7–8
- PDP-1 *Spacewar*, 5, 7, 8, 31, 51–52, 84–86
- PDP-10 minicomputer
 - Adventure*, 44–46, 48, 51, 53, 59, 66, 112
 - Zork*, 44
- Peripheral Interface Adaptor (PIA), 14, 23
- Phoenix* arcade game, 96, 130
- PIA (Peripheral Interface Adaptor), 14, 23
- Pitfall!*, 6, 29, 107–117
 - description of, 16
 - extra lives for players, 104
 - generation algorithm for screen image, 111–112
 - graphics details, 114–116
 - home context, 112–114
 - horizontal object motion, 114–115
 - horizontal sections, 114–115
 - inspiration for, 109–110
 - joystick controller, 113
 - jungle generation, 110–112
 - movement in, 107
 - player skills/actions, 113–114
 - programmer (*see* Crane, David)
 - ROM, 110
 - session length, 112–113
 - sprites, multicolor, 72

Pixels, 28, 29
 Platforms, 16, 23, 45, 67, 70, 79, 82, 84, 92, 97, 100, 116–117, 120, 128, 135, 137–138, 140, 141, 147.
See also specific platforms by name
 arcade game vs. VCS, 82–83
 collection and, 140
 concept of, 2, 3–4, 5–6, 147–150
 constraints from, 3, 4, 16, 23, 25, 38, 65, 75, 77, 97, 102, 105, 117, 127, 140, 141
 influence on creative production, 3, 4, 14, 16, 23, 33, 42, 52–53, 67, 76, 80, 92, 97, 137, 140
 influence on genre, 4, 5–6, 16, 43–45, 62, 82, 99, 106–108, 112, 113, 127, 149
 layers of, 3, 147
 reverse engineering of, 100
 software, 2, 84, 148–149
 types of, 2–4, 14, 17, 45, 140–141, 147–150
 Platform studies, 2–4, 147–148
 choice of Atari VCS for, 148
 examples of, 149–150
 future of, 149–150
 PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), 149
 Playfield graphics, 46–47, 75
 forming an arena with, 48
 refiection or mirroring, 59
 score display, 48
 Playfields (VCS)
 asymmetric, 69–70
 Combat, 20, 47
Pong (arcade game), 5, 7–9, 15, 86, 92
 ease of use, 9
 home version (*see Pong* [dedicated home game])
 influence of, 70, 104
 launch of, 9
 paddle controllers, 24, 51
 playing field, 5, 47
 success of, 11
 TIA ball graphics and, 52–53
 volume production of, 9
Pong (dedicated home game), 9–11, 25, 120–121
 four-player, 37
 paddle controllers, 24, 51
 success of, 11
Pong-like games, 20, 37
 Pong-on-a-chip, 10
Pong Sports series (Sears), 36, 37
Porky's (VCS game), 138
 Pornographic cartridges, 132–133
 Porting and ports (of VCS games)
 from arcade games, 66–68, 74, 82–83, 123, 126, 129
 to arcade games, 14–15
 from computer games, 149
 to handhelds, 121–122
 to home console, 83
 to newer consoles, 128, 133–135
Pressure Cooker, 131
The Prisoner, 125
 Processing (programming language), 149
 Processors, MOS. *See* MOS Technology
 Programmable read-only memory (PROM), 21
 Programmed Logic for Automatic Teaching Operations (PLATO), 149
 Programming language, 2–3

Qb, 142
Quake, 4

 “Racing the beam,” 4, 28
Raiders of the Lost Ark, 94, 109, 110, 126–127, 131
Rally X, 67
 RAM. *See* Random-access memory
 RAM/Input/Output/Timer (RIOT), 14, 23, 77
 Random-access memory (RAM)
 Channel F, 11, 14
 horizontal motion registers, 72
 VCS, 21, 23–24, 27, 69, 102, 108, 111
 Random scan, 83
 Raster graphics, 3, 49, 84
Reactor, 123

Read-only memory (ROM)
 mask ROM, 21
 sprite graphics and, 71
 use in early video games, 13, 20–23
 VCS, 88, 102, 103, 108, 120, 138
Realsports Boxing, 137–138
 Reas, Casey, 149
 Reception/operation level, of digital studies, 145, 146
 Relay Moe, 38, 39
 Remediation, 146
 Resolution devices, lower-powered, 141
 Retail sales
 of Atari VCS, 4, 6, 122
 of handheld electronic games, 121–123
 of *Pac-Man* (VCS game), 76
 of *Pong* (dedicated home game), 10–11, 120–121
 of VCS cartridges, 12, 75–76, 91, 99, 122
River Raid, 6, 104
 Robinett, Warren
 Adventure development, 5, 44–46, 49–56, 58, 65, 92
 credit for royalties, 60, 61
 game signing, 59–60
 Slot Racer development, 43, 46
 Robot Pong games, for *Video Olympics*, 38–40
 ROM. *See* Read-only memory
 Ross, Scott, 124
 Russell, Steve, 7

 Salvo, Ed, 128
 Same-screen sprite register, 105
 Scrolling, 106
Seaquest, 105, 132
 Sears Telegames, 121
Sea Wolf, 86
 Sega Master System, 134, 137
 Sesame Street games, 124
Shark Jaws, 125, 126
 Shaw, Carol, 104
 Shay, Nukey, 77
 Shooter games, 96. *See also* specific shooter games
 Side pager, 107
 Side scroller, 107

 Sigma 7 minicomputer, 125
SimCity, 110–111
Simon, 121
Skiing, 105
 Skinning, 105
Sky Skipper, 123
 Slocum, Paul, 132, 142
 video games for the VCS (*see Combat Rock; Synthcart*)
 Slot machines, 7
Slot Racers
 boundaries for virtual space, 46
 collision detection, 48
 description of, 43
 horizontal symmetry of playing field, 47
 mazes, 68
 playfield graphics, 48
 programmer (*see* Robinett, Warren)
 single screen, 106
 sprites, 108
 VCS adaptation, 44
 SLSA (Society for Literature, Science, and the Arts), 147
 Smith, Bob, 88, 116
 Smith, Jay, 121
 Social context, of video games, 78–79
 Society for Literature, Science, and the Arts (SLSA), 147
 Soft censorship, 134
 Software platforms, 148
Sonar Sub Hunt, 121
 Sound. *See* Music, in-game
Space Invaders (arcade game), 31, 65, 85
 licensing, 124
 playing field, 5
Space Invaders (VCS game) 66, 86, 96, 104
 sprites, 70–71, 72, 73–74
 Space shooter games, 65
Space Shuttle: A Journey into Space, 34, 117
Spacewar (PDP-1), 5, 7, 8, 31, 51–52, 84–86
Space Wars (Cinematronics), 84
 Spectravision's *Chase the Chuckwagon*, 124
Spider-Man (VCS game), 123

- Sports-themed games, 65
- Sprite graphics, 106–107
- Sprites, 70–75
 - colors of, 72
 - definition of, 70
 - differences in, 70–72
 - in early games, 107–108
 - flicker technique, 73
 - multicolor, 105–106
 - on-screen legibility, 108
 - resetting graphics multiple times, 73–74
- Star Castle*, 82, 83, 85, 88–92
- Star Ship*, 123
- Star Trek*, 123
- Star Wars: Jedi Arena*, 123
- Star Wars: The Empire Strikes Back* (VCS game), 119–135
 - description of, 16–17
 - development of, 128–129
 - Imperial walkers, technology for, 128–131
 - inspiration for, 119–120
 - licensing and, 123
 - music, in-game, 131–133
 - screen image, 115
 - versions of, 128
- Star Wars* licenses, 119
- Stella, 13. *See also* Television Interface Adapter (TIA)
- Stella emulator, 140–141
- Stella Programmers Guide*, 28–30, 33, 52
- Stewart, Brad, 85, 88
- Strachey, Christopher, 38
- Strawberry Shortcake Musical Matchups*, 123
- Street Racer*, 123
- Superman*, 108, 112, 123–124
- Super Mario Bros.*, 95
- Super Mario 64*, 4
- Supra Cobra*, 123
- Surround*, 123
- Synthcart*, 142
- Tandy TRS-80, 13
- Tank* (arcade game) 15, 65
 - influence of, 70
 - influence on TIA, 51–53
- mask ROM, 20–23
- playing field, 47
- success of, 11, 104
- Tarzan, 109
- Tavern games, 6–9, 65
- Teiser, Don, 135
- Television
 - display characteristics of, 27–30, 83
 - as display for coin-op games, 8–9, 14
 - as display for home games, 68, 71, 72, 74, 115
- Television cathode ray tube, 27, 34, 142
- Television Interface Adapter (TIA)
 - clock cycles, 28, 36
 - collision detection, 48, 54
 - color clock, 28–29, 50, 52
 - constraints of, 141–142
 - designers of (*see* Decuir, Joe; Miner, Jay)
 - eight-bit registers, 50
 - flicker technique, 73
 - frequency generation, 131
 - game design and, 4, 13, 27
 - graphics registers, 28, 59, 77, 103, 114–115
 - horizontal motion registers, 72
 - paddle controllers and, 24
 - playfield graphics, 46–48, 70
 - sprite colors, 72
 - sprite graphics, 103, 106
- Telstar Combat!*, 22, 25
- Tempest*, 83, 91
- Tennis*, 48
- Tennis for Two*, 8, 9, 31
- Terraforming, 110–111
- Text adventures, 43–45. *See also*
 - Adventure*
 - illumination in, 58
 - riddle or puzzle solving, 54
 - rooms in, 46
 - solving spacial puzzles in, 55–56
- Texas Chainsaw Massacre, The*, 128
- Third-party developers, 116–117, 122, 134, 143. *See also* Activision
- Thornton, Adam's *Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring* (VCS game), 62
- Thrust*, 142

- TIA. *See* Television Interface Adapter
- Tic-tac-toe computer, 38–39
- Tomb Raider*, 4
- Tony Hawk Pro Skater*, 51
- Tooth Protectors*, 124
- Touch Me* arcade game, 121
- Toy industry, video games and, 123
- Track & Field*, 138
- Tron*, 124
- Troutman, Greg, 62
- TRS-80, 14
- Turkle, Sherry, 85–86, 145
- Twentieth Century Fox's *Porky's* (VCS game), 138
- Ultima* game series, 49, 51
- Ultra Pong Doubles*, 37
- Vavasour, Jeff, 40–41
- VCS. *See* Atari VCS
- VCS-to-arcade port, 94
- Vector graphics, 83–84
- vs. raster graphics, 84
- scaling capabilities, 84–85
- typeface characteristics, 86
- Vectrex, 121
- Vendel, Curt, 141
- Venetian blinds demo, 132
- Vertical blank period, 28, 29, 33
- Vertical positioning, 50, 73
- Vertical scroller, 6
- Vertical sync, 29
- VES. *See* Fairchild Video Entertainment System
- Video Checkers*, 15
- Video Chess*, 38, 88
- Video Cube*, 15
- Video game crash of 1982–1983, 76, 78, 133
- Video game design
- at Activision, 104–107
 - at Atari, 4, 12–15
 - at Imagic, 102
- Video game industry
- antecedents to, 14–15
 - arcade games and, 20
 - home games and, 76
- Video games, 14, 15. *See also specific video games*
- ability to play against person, 5
 - based on promotional characters, 124
 - capitalizing on films, 94
 - development practices, 101–104
 - early, evolution of, 4–6
 - genres, 5
 - manufacturers of, 76
 - movie-based, 123–124
 - with single-screen playing field, 5
 - social and cultural context of, 78–79
 - two-player head-to-head challenges, 5
 - U.S. market for, 76
- Video Jogger*, 138
- Video Olympics*, 5, 15, 36–41, 123
- Video Pinball*, 37
- Video Reflex*, 138
- Virtual space, 45–48
- boundaries for, 46
 - obfuscation of, 56
- Wagner, Larry, 20
- Warcraft*, 59
- Warcraft III: Reign of Chaos*, 5
- War games, 58, 65. *See also specific war games*
- Warlords*, 41
- Warner Communication, 11
- Warsaw, Howard Scott, 82–83
- innovations of, 92, 94, 96–97
- video games for the VCS (*see Raiders of the Lost Ark; Yars' Revenge*)
- Whitehead, Bob, 60, 88, 99, 103, 137
- Williams, Roger, 33
- Wizard Video Games' *Halloween* and *The Texas Chainsaw Massacre*, 127–128
- Woods, Don, 43, 44, 56
- World of Warcraft*, 4, 51
- Wozniak, Steve, 12, 13
- Wright, Will, 61
- XY graphics, 83
- Yars' Revenge* (Nintendo Game Boy Color game), 94–95

- Yars' Revenge* (VCS game), 81–97
 - aesthetics, 95
 - code, 93–94
 - description of, 16
 - development of, 82–84
 - Easter egg, 92
 - graphic innovations, 89–92, 95
 - Intellivision controller, 96
 - kernel, 93–94
 - movement in, 88–89
 - naming of, 89
 - neutral zone, 89, 92–96, 103
 - Nintendo Game Boy port, 94–95
 - objective in, 89
 - pausing, 92
 - Qotile, 89, 92
 - ROM, 93, 94
 - score, 87
 - shield attacks, 91–92
 - sound in, 95–96
 - sprites in, 88–89
 - vs. *Star Castle*, 89–91
 - Zorlon Cannon, 91
- Yars' Revenge: The Qotile Ultimatum*, 94
- Yars' Revenge* album, 94
- Zavagli, Fabrizio, 142
- Zelda*, 51
- Zilog Z80 CPU, 67
- Zork*, 44–45