

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİNİN TEMELLERİ

5.Hafta Sistem Çözümleme



Dr. Muhammet BAYKARA

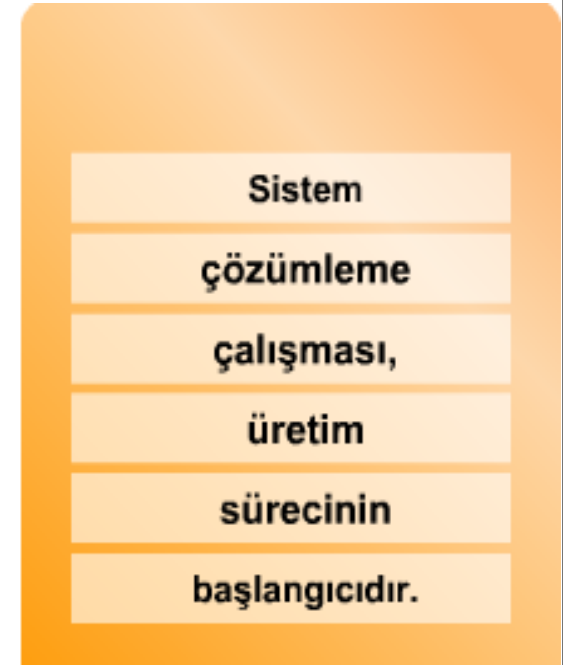
Bölüm Hedefi

- Bu bölümde, yazılım geliştirme aşamalarından kullanıcı kesimini en çok ilgilendiren aşama olan çözümleme aşamasında kullanılan yöntem ve araçlar olan Kullanıcı arayüzü prototipleme, veri modelleme, süreç işlem modelleme ve veri toplama yöntemleri açıklanmaktadır.



Sistem Çözümlemeye Giriş

- Sistem çözümleme çalışması, üretim sürecinin başlangıcıdır. Bu aşamada temel olarak mevcut sistemin nasıl çalıştığı araştırılır.
- Mevcut sistemin incelenmesi sırasında temel hedef gereksinimlerin saptanmasıdır. Bu işlemden sonra önerilen sistem için modelleme yapılır. Söz konusu model, mantıksal model olarak bilinir.



Sistem Çözümleme

- Çözümleme çalışmasında mutlaka bir model/yöntem kullanma zorunluluğu vardır. Aksi durumda, çalışma dağınık biçimde sürer, denetlenemez ve başarısız olur.
- Bu bölümde, yapısal sistem geliştirme yaklaşımında kullanılan yöntemlerden en yaygın olanlarına örnekler verilmiştir. Yöntemler, veri modelleme ve süreç modelleme yöntemleri olarak iki başlık altında incelenmiştir.

Gereksinim Nedir?

- Bir sistem geliştirilirken, kullanıcının sistemin işlevleri ile ilgili beklentileri sistemin amaçlarını oluşturur. Gereksinim, sistemin amaçlarını yerine getirme yeteneği olan bir özellik ya da belirtim olarak tanımlanmaktadır.
- Bir kuruluş için personel bordro sistemi geliştirdiğimizi varsayalım. Maaş bildirim formlarının aylık olarak hazırlanması, kuruluşun değişik birimlerinden bu bilgilere erişim istekleri, gereksinimlere örnektir.

Gereksinim Türleri

İşlevsel Gereksinimler

Sistem ile çevresi arasındaki iletişimi belirleyen gereksinimler işlevsel gereksinim olarak tanımlanır. İşlevsel gereksinimler ayrıca sistemin herhangi bir durum karşısındaki davranışını belirler. Maaş çeki hazırlama örneğine dönecek olursak, işlevsel gereksinimler; maaş çekinin ne zaman hazırlanacağı, çek hazırlamak için ne tür girdiler verilmesi gerektiği, hangi koşullarda bir kişiye maaş verilmeyeceği gibi gereksinimler işlevsel gereksinimlerdir.

İşlevsel Olmayan Gereksinimler

Kullanıcının sorunundan bağımsız olarak çözülmesi gereken sorunlar işlevsel olmayan gereksinim olarak tanımlanır. Bir çok kaynakta bu terim yerine "Sistem Kısıtları" terimi de kullanılmaktadır. Kullanılacak bilgisayarın türü, yazılım geliştirme ortamı, kullanılacak veri tabanı yönetim sistemi vb. bu tür gereksinimlere örnek olarak verilebilir.



Tekrar

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Fiziksel Çevre

- İşlevlerin geliştirileceği, işletileceği aygıtlar nerededir?
- Sistem tek bir yerde mi olacak, birden çok, fiziksel olarak birbirinden ayrılmış yerler söz konusu mu?
- Sıcaklık, nem oranı veya manyetik etkileşim gibi çevresel kısıtlamalar var mı?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Arayüzler

- Girdiler bir mi, yoksa birden çok sistemden mi geliyor?
- Çıktılar bir mi, yoksa birden çok sisteme mi gidiyor?
- Verinin nasıl biçimlendirileceğine ilişkin önerilen bir yol var mı?
- Verinin kullanılacağı, önerilen bir ortam var mı?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

- Sistemi kim kullanacak?
- Çeşitli tipte kullanıcılar olacak mı?
- Her bir kullanıcı tipinin yetenek düzeyi nedir?
- Her kullanıcı tipi için ne tür bir eğitim gereklidir?
- Bir kullanıcının sistemi anlaması ne denli kolay olacaktır?
- Bir kullanıcının sistemi kötü amaçlı kullanabilmesi ne ölçüde zordur?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

İşlevsellik

- Sistem ne yapacak?
- Sistem bunu ne zaman gerçekleştirecek?
- Sistem nasıl ve ne zaman değiştirilebilir veya güçlendirilebilir?
- Çalışma hızı, yanıt süresi ya da çıktı üzerinde kısıtlayıcı etmenler var mı?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Belgeleme

- Ne kadar belgeleme gereklidir?
- Belgeleme hangi kullanıcı kitlesini hedeflemektedir?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Veri

- Hem giriş hem çıkış için verinin biçimi ne olmalıdır?
- Bu veri ne sıklıkta alınacak veya gönderilecektir?
- Bu veri kesinlik (doğruluk) ölçüsü ne kadar olmalıdır?
- Hesaplamalar hangi duyarlık derecesine kadar yapılacaktır?
- Sistemden ne kadar veri akışı olacaktır?
- Belli bir zaman süresince veri kaynağında saklanacak mıdır?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Kaynaklar

- Sistemi kurmak, kullanmak ve bakımını yapmak için ne kadar malzeme, personel ve diğer kaynaklara ihtiyaç vardır?
- Geliştiriciler hangi yeteneklere sahip olmalıdır?
- Sistem ne kadar bir fiziksel yer kaplayacaktır?
- Güç (besleme), ısıtma veya soğutma için gereksinimler nelerdir?
- Geliştirim için tavsiye edilen bir zaman çizelgesi var mıdır?
- Geliştirme veya yazılım ve donanım için harcanacak para üzerinde bir sınırlama var mıdır?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Güvenlik

- Sisteme veya bilgiye erişim denetlenmeli midir?
 - Bir kullanıcının verisi diğerlerinininkinden nasıl ayrıştırılacaktır?
 - Kullanıcı programları diğer program ve işletim sistemlerinden nasıl ayrı tutulacaktır?
 - Sistem hangi sıklıkta yedeklenecektir?
 - Yedek kopyaları başka bir yerde mi saklanmaktadır?
- Yangın ve hırsızlığa karşı ne tür önlem alınacaktır?

Gereksinimler

Fiziksel Çevre

Arayüzler

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

İşlevsellik

Belgeleme

Veri

Kaynaklar

Güvenlik

Kalite Güvencesi

Kalite Güvencesi

- Güvenirlik için gereksinimler nelerdir?
- Sistemin özellikleri, insanlara nasıl aktarılmalıdır?
- Sistem, hataları kendisi bulup gidermeli midir?
- Sistem çökmeleri arasında öngörülen zaman nedir?
- Bir çöküm sonrasında sistemi tekrar başlatmak için uygun görülebilecek bir süre var mıdır?
- Sistem, tasarımda yapılacak değişiklikleri nasıl çözümseyecektir?
- Bakımdan anlaşılan sadece hata gidermek midir, yoksa sistemi geliştirmeyi de içerir mi?
- Kaynak kullanımı ve yanıt süresine ilişkin verimlilik ölçütleri nedir?
- Sistemi bir yerden bir yere veya bilgisayardan diğerine taşımak ne kadar kolaylıkta olmalıdır?



Tekrar

Gereksinim Özellikleri

- Gereksinimler sadece bir sisteme ve sistemden bilgi akışını ve sistemce yapılan veri dönüşümünü tanımlamaz, aynı zamanda sistemin performansı üzerindeki kısıtları da tanımlar.
- Bu yüzden, gereksinimler üç amaca hizmet eder:
- Birincisi; geliştiricilerin, müşterilerin sistemin nasıl çalışmasını istediklerini anlamalarını sağlar.
- Gereksinimler, ayrıca tasarımcılara, sonuç sistemin ne işlevsellik ve özellikte olacağını söyler.
- Üçüncüsü; gereksinimler, sınaama ekibine, kullanıcıyı, sunulan sistemin istenen sistem olduğuna ikna etmek için neler göstermeleri gerektiğini söyler.

Hem geliştiriciler hem de kullanıcılar gereksinimleri kullandığı için, gereksinimlerin geçerliliğinin doğrulanması gerekir. Doğrulama süreci aşağıda belirtilen yedi kriteri içerir:

- 1** Gereksinimler doğru oluşturulmuş mudur? Hem geliştirici, hemde kullanıcı tarafından belirsizliği giderilmiş, hatasız olarak onaylanmış olduğunu güvenceye almak için gözden geçiriniz.
- 2** Gereksinimler tutarlı mı? Yani, hiç çelişen, çift anlamlı, anlaşılmayan gereksinimler var mı?
- 3** Gereksinimler tam mı? Eğer tüm olası durumlar bir gereksinimle açıklanıyorsa, gereksinimler tamdırlar. Bu nedenle, örneğin bir çalışan ücretsiz izne çıktığında, birisi terfi ettiğinde veya bir kişi avans istediğinde, ne olacağı, örneğin bir PERSONEL sistemi tarafından açıklanmalıdır. Tanımlama, kullanıcı tarafından istenen tüm özellikleri içeriyorsa, bir sistem için "dışsal tam" dır denir. Bir tanımlama; eğer gereksinimler içersinde açıklanmamış referanslar yoksa "içsel tam" olarak tanımlanır.

Gereksinimlerin Geçerliliğinin Doğrulanması Kriterleri

4

Gereksinimler gerçekçi mi? Kullanıcının sistemden istediği gerçekten yapılabilir mi? Geliştirme zamanının uzun olduğu durumlarda, teknolojik değişime uyulabilecek biçimde tanımlı mı?

5

Her gereksinim kullanıcı tarafından istenen bir şeyi mi tanımlamaktadır? Bazı durumlarda bir gereksinim bizi gereksiz yere kısıtlayabilir. Örneğin, kullanıcı, ünü iyi olduğundan dolayı, belirli bir XYZ bilgisayarının kullanılmasını isteyebilir. Öte yandan, XYZ, istenen sistemin gerçekleştirilmesi için en uygun bilgisayar olmayabilir. Bu tür gereksinimler doğrudan sistemin hedeflerini adreslemez. Yalnızca kullanıcının sorununu çözmek için doğrudan işe yarayacak gereksinimler üzerinde yoğunlaşılmalıdır.

Gereksinimlerin Geçerliliğinin Doğrulanması Kriterleri

6

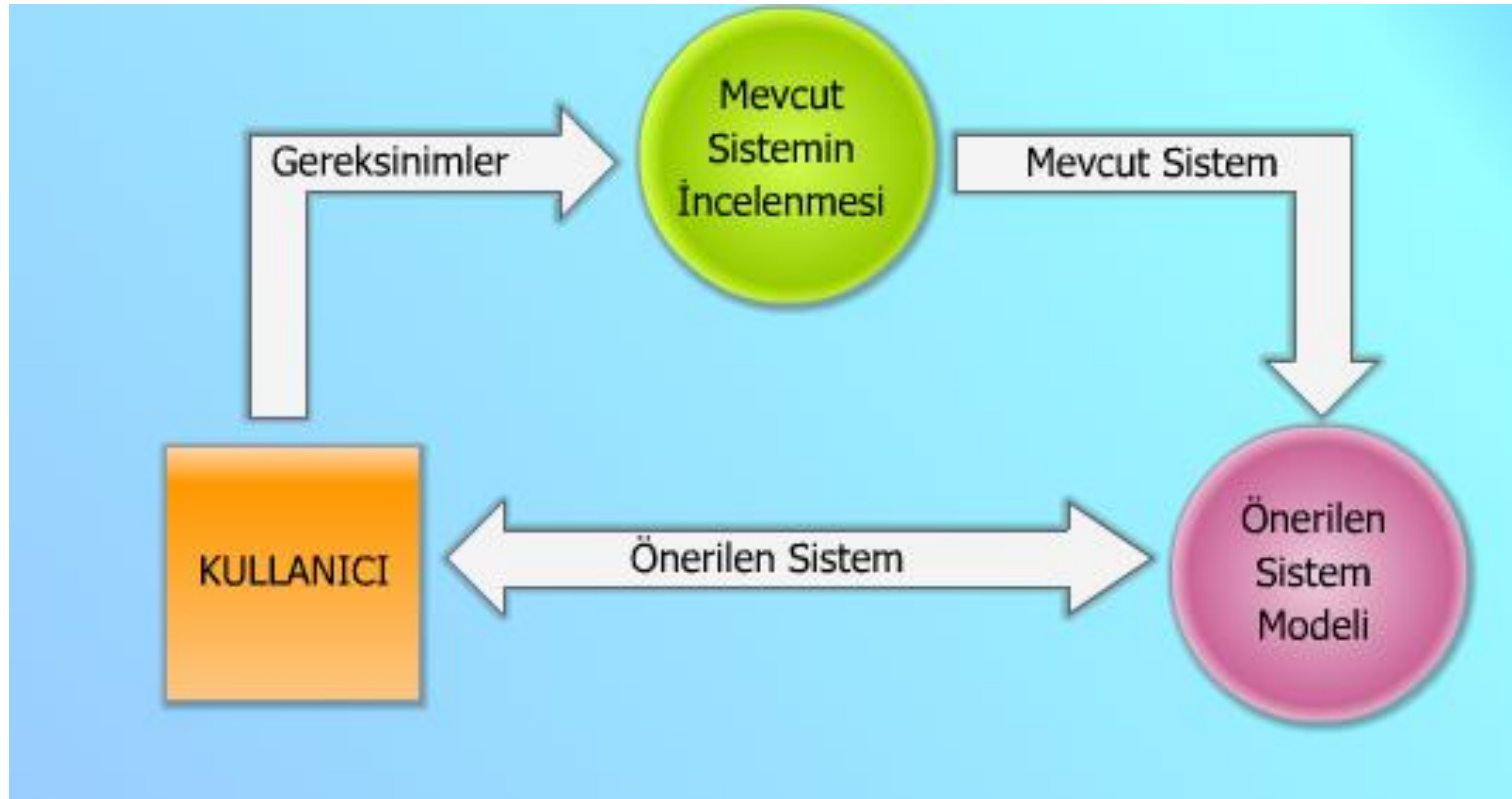
Gereksinimler doğrulanabilir mi? Gereksinimlerin karşılandığını gösterebilmek için sinama senaryoları oluşturulabilir mi? Ya da doğrudan sinama yapılabilir mi?. Kullanıcı, bir hız tanımlaması yapmadan ve yanıt süresinin koşullarını tanımlamadan 'hızlı yanıt süresi' isteyebilir. Örneğin, 'hızlı yanıt süresi', daha doğrulanabilir olarak şu şekilde tekrar tanımlanabilir; 'sistemde kelime işlem programını kullanan en çok (örneğin: 32) sayıda kullanıcı ile, sistem bir kullanıcının ekranına bir belgeyi bir sonraki sayfasıyla birlikte en çok 5 saniyede getirmelidir.'

7

Gereksinimler izlenebilir mi? Her sistem işlevi, kendisini zorunlu kılan bir dizi gereksinim olarak izlenebilir mi? Sistemin özel bir yönüyle ilgili bir dizi gereksinim bulmak kolay mı? Örneğin, tüm iletişim gereksinimlerini gözden geçirmek için bütün gereksinimler okunmak zorunda mı?



Gereksinim Çözümleme Çalışması



Gereksinim Çözümleme Çalışması

- Geliştirilecek bilgi sistemi ya da yazılımla ilgili olarak tüm gereksinimlerin araştırılması, tanımlanması, ortaya çıkarılması ve bir gösterim biçimi ile açıklanması (modellenmesi) çalışmaları Sistem Çözümleme Çalışması olarak adlandırılır.

Temel olarak çözümleme çalışması:

- **Mevcut Sistemin İncelenmesi**
- **Önerilen Sistemin Modellemesi**

Olmak üzere iki aşamalı yapılır. Öncelikle mevcut sistem incelenir bu incelemenin tamamlanmasından sonra önerilen yapı modellenir.

Mevcut Sistemin İncelemesi

- Bu çalışmada temel amaç yazılım geliştirilecek olan sistemin anlaşılması ve tanınmasıdır. Bu amaçla görüşme yapma, gerekirse anket yapma yöntemleri kullanılır.
- Yapılacak görüşmelerde, mevcut sistemde elle yürütülen tüm işlemler, girdi, işlev, çıktı ve diğer işlevlerle olan ilişkiler bazında sorgulanır. İlgili yönerge, kanun ve yöntemler kullanıcıdan edinilir.

Mevcut Sistemin İncelemesi

- Sorgulama ya da inceleme işleminin belirtilmesi amacıyla çeşitli yöntemler kullanılır. Sorgulama sonucu elde edilen bulgularla ilgili olarak kullanıcıdan geri bildirim alınır.
- Mevcut sistemde elle yürütülen işlerde, kullanılan form, defter ve yazışma örnekleri, sistemin veri boyutunu oluşturur. Bu tür bilgilerin birer kopyaları bir sonraki aşamada veri modellemesi için edinilir.

Önerilen Sistemin Modellemesi - Mantıksal Tasarım

- Mevcut sistemin modellenmesinden sonra, bilgisayarlı ortamda işlerin yapılabilmesi amacıyla önerilecek sistemin modeli oluşturulur. Bu model, önerilen sistemin işlevsel yapısı, veri yapısı ve kullanıcı ara yüzünü içerir.
- Bu modelleme daha çok, bilgi sistemini geliştirecek teknik personele (sistem tasarımcıları, programcılar) yöneliktir. Bu model aynı zamanda '**mantıksal model**' olarak ta tanımlanır.

Önerilen Sistemin Modellemesi - Mantıksal Tasarım

- Mantıksal model, önerilen sistemin veri yapısını ve süreç yapısını hem genel hem de ayrıntılı olarak tanımlar. Mantıksal Model, kolaylıkla fiziksel modele (Program parçaları, veri tabanı tabloları vb) dönüştürülebilir bir yapıdadır.
- Bazı yazarlar, '**mantıksal model**' üretimini tasarım aşamasının bir parçası olarak ele alırlar ve konuyu '**tasarım**' başlığı altında incelerler.

Gereksinim Verisi Toplama

- Mevcut sistemin incelenmesi sırasında kullanılabilecek temel yöntemler:

1. Sorma
2. Psikolojik Türetme Teknikleri
3. İstatistiksel Teknikler

biçiminde özetlenebilir.

Sorma Yöntemi

- Sorma yöntemi, gereksinim verilerinin toplanması sırasında kullanılan en önemli yöntemlerden biridir.
- Karşılıklı görüşme ya da anket yolu ile uygulanır.

1. Karşılıklı Görüşme

- Karşılıklı görüşme sırasında, gereksinimleri ilişkin amaçlar, düşünceler, resmi olmayan yöntemler, duygular ve düşünceler araştırılır.
- Karşılıklı görüşme, veri toplama için en etkin yollardan biridir.



Piramit Tarzı

Piramit Tarzı: Özel sorularla başlayıp, giderek genel sorularla sürdürme.



Koni Tarzı

Koni Tarzı: Genel sorularla başlayıp özel sorularla sürdürme.

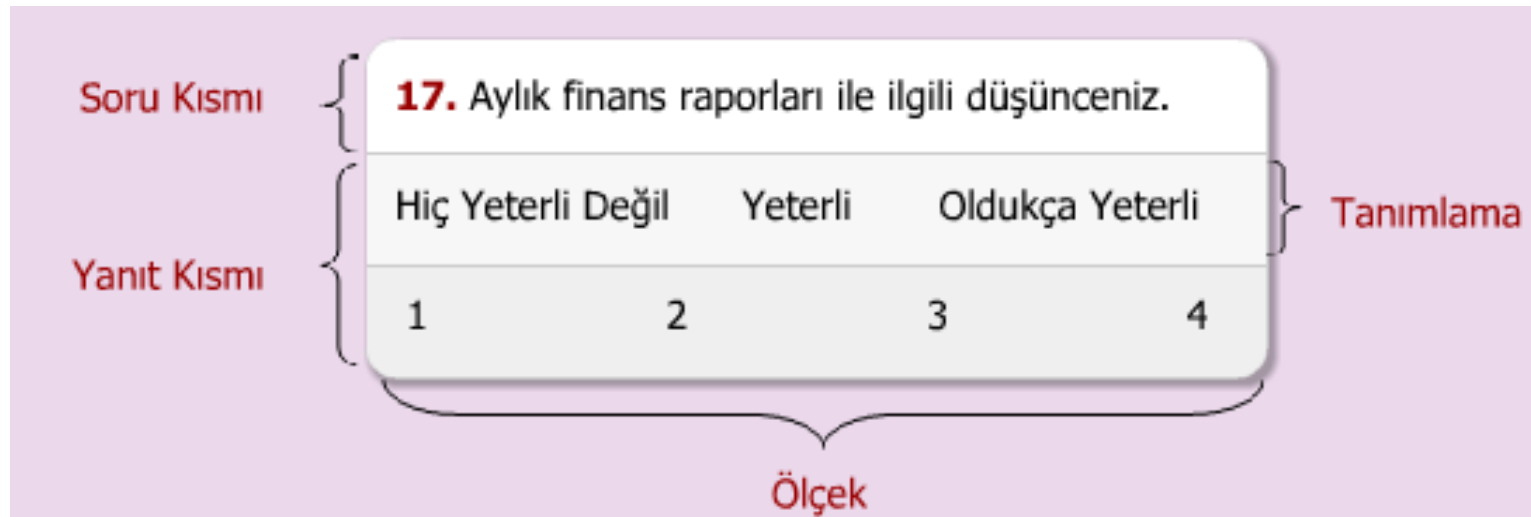


Elmas Tarzı

Elmas Tarzı: Özel sorularla başlayıp, genel sorularla sürdürme, tekrar özel sorularla sona erdirmeye.

2. Anket

- Anket yöntemi, bir başka veri toplama yöntemidir. Kullanıcı sayısının fazla olduğu durumlarda, eğilimleri ve davranış biçimlerini saptamak amacıyla yapılır.
- Genelde yazılı test biçiminde hazırlanır. Bir anket sorusu temel olarak soru kısmı ve yanıt kısmı olmak üzere iki kısımdan oluşur.



Psikolojik Türetme Teknikleri

- Özellikle, belirsizliğin fazla olduğu ve zayıf yapıli ortamlarda, bilgi edinebilmek amacıyla insan psikolojisine dayalı teknikler kullanılır. Bu teknikler temelde görüşme ve ankete dayalı tekniklerdir. Diğerlerinden farkı, bilgi üretmek için psikolojide bilinen "üçleme" tekniğini kullanmasıdır.
- Bazı diğer psikolojik türetme yöntemleri, karar verme ortamlarında bilgi gereksinimlerini saptamak amacıyla algılama haritaları ve neden-etki çizgeleri kullanmaktadır.

İstatistiksel Teknikler

- Veri yoğun ve veri hacmi yüksek olan ortamlarda, verinin özelliklerini belirlemek amacıyla istatistiksel teknikler kullanılır.
- Bu yöntemlerden en çok bilinen ikisi **Örnekleme Yöntemi** ve **PIRA Modeli**dir.

İstatistiksel Teknikler

- **Örnekleme yöntemi**, bir topluluk içerisinde, sistematik yolla temsil edici örnek alma biçiminde tanımlanır. Amaç, veri toplama hızını arttırmak ve verilerdeki çelişkileri önlemektir.
- Değişik örneklem türleri kullanılabilir; Basit gelişigüzel örneklem, kamaşık gelişigüzel örneklem, amaçlı örneklem vb. Örneklem boyutu, belirli bir güvenirlik düzeyinde olmak koşulu ile yine istatistiksel teknikler kullanılarak belirlenir.

İstatistiksel Teknikler

- **PIRA (Personal, Interactive, Report and Analysis) Modeli**, bilgi gereksinimlerinin tanımlarını belirli normlara bağlı olarak açıklamayı hedefler. Kişilerin bilgiye dayalı tercihlerini belirlemek amacıyla kullanılır.

Veri Modelleme Yöntemleri

- Önerilen sistemin mantıksal modelinde veri yapısını açıklamak amacıyla 'Veri Modelleme' yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler, veri yapısını çeşitli düzeylerde tanımlama (en soyut düzeyden en ayrıntı düzeye kadar) amacını güder. Sistem Çözümleme aşamasında en yaygın olarak kullanılan veri modelleme yöntemleri:

- Nesne İlişki Şemaları
- Veri Sözlüğü

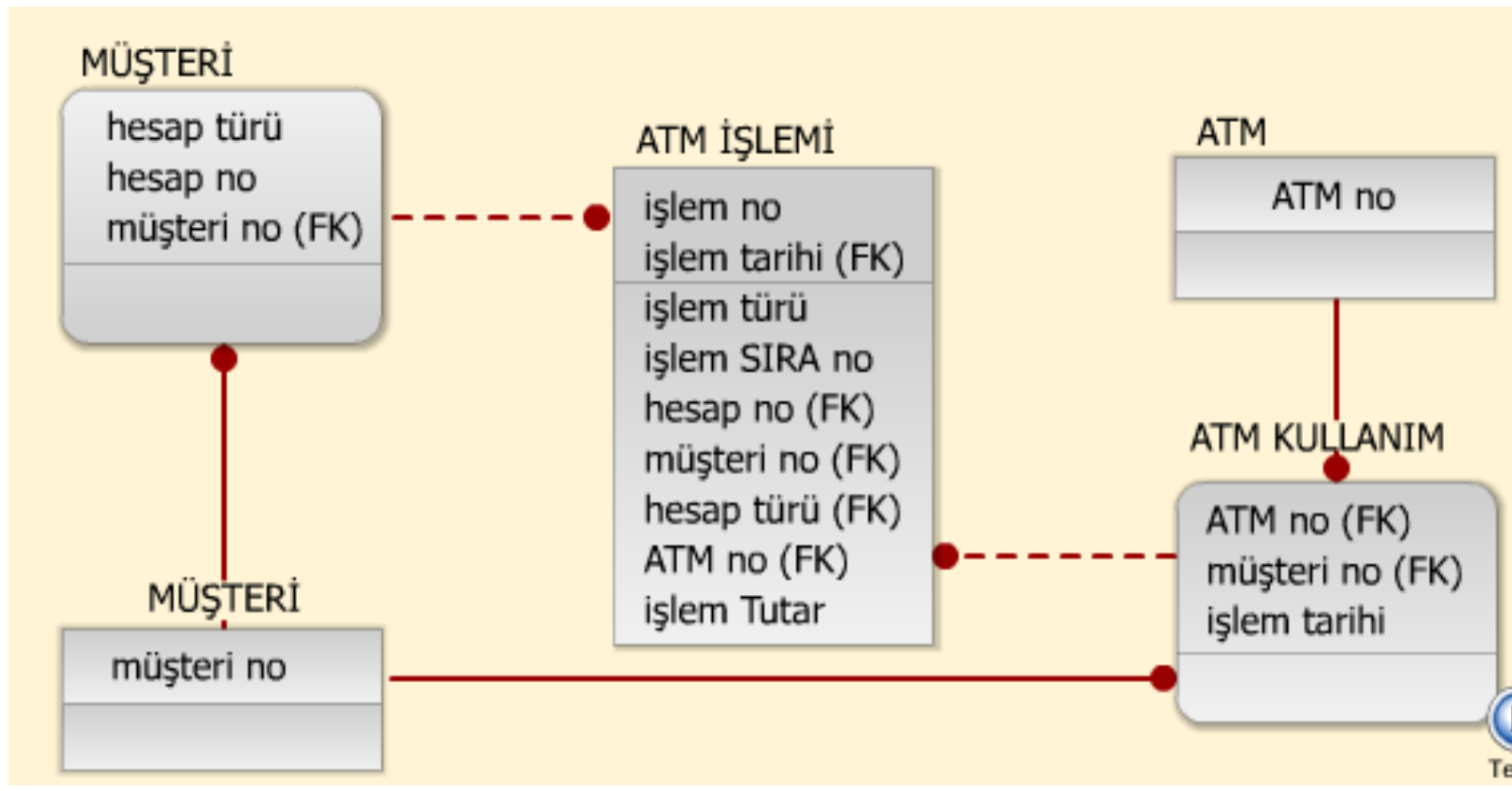
olarak bilinmektedir.

Nesne ilişki şemaları

- Bir veri nesnesi, üç temel özelliği ile bilinir:
 1. Veri nesnesi varlığının adı: Veri nesnesi varlığını tanımlayan özelliktir.
 2. Veri nesnesi varlığının özellikleri
 3. Veri nesnesi varlığının diğer veri nesnesi varlıklarına referansı: Veri nesnesi varlığının diğer veri nesneleri ile olan ilişkisinin belirtilmesi amacıyla kullanılır. Bu amaçla her bir veri nesnesini tek olarak belirleyen bir belirteç (anahtar) kullanılır. Söz konusu belirteç veri nesnesi varlığının ad özellikleri arasında yer alır.

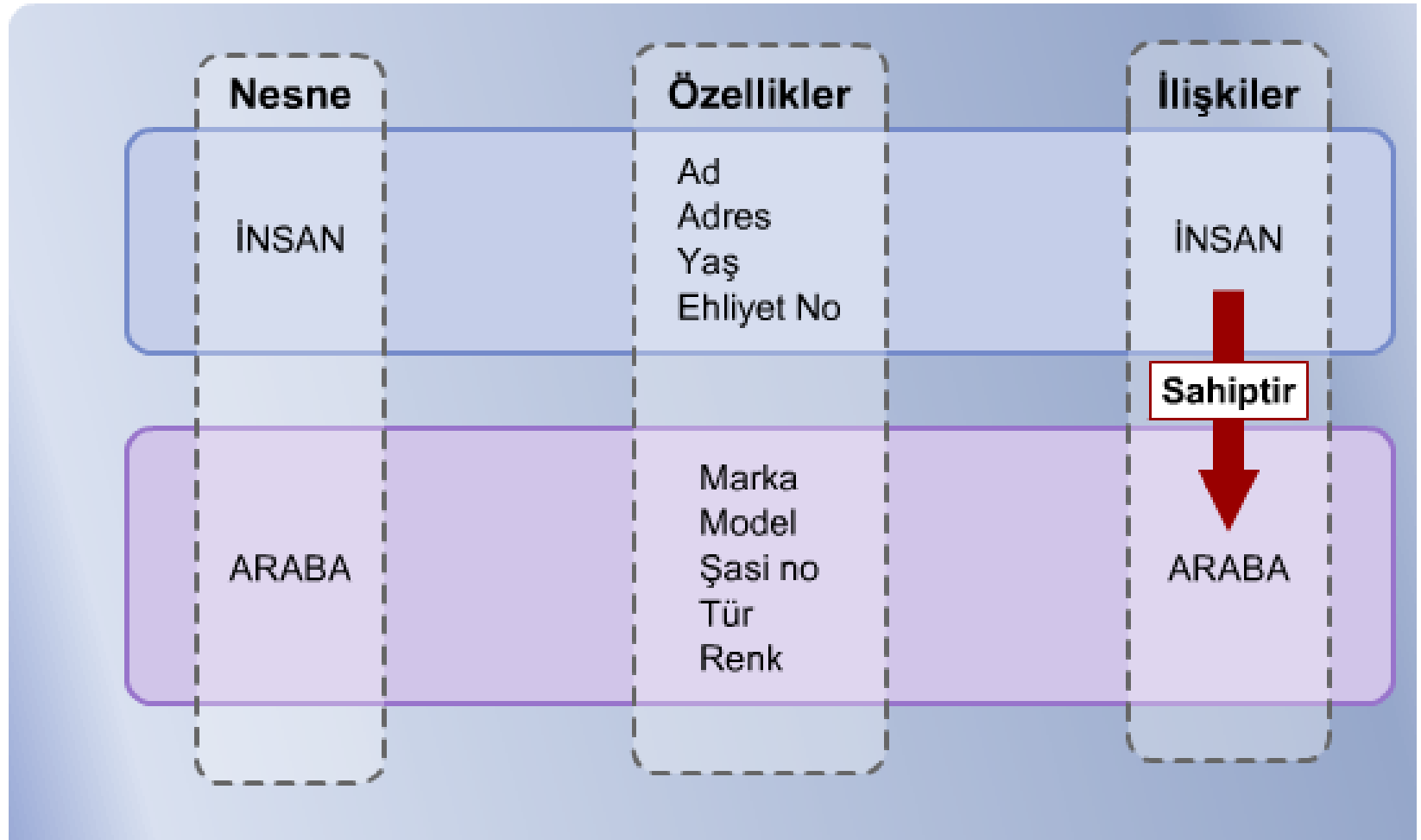
Nesne-İlişki Şemaları

- Geliştirilecek sistemin kullanacağı ana veri nesneleri ve aralarındaki ilişkileri belirtir.



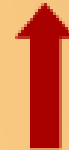
Örnek - 1

ARABA ve İNSAN adlı iki veri nesnesi düşünelim.

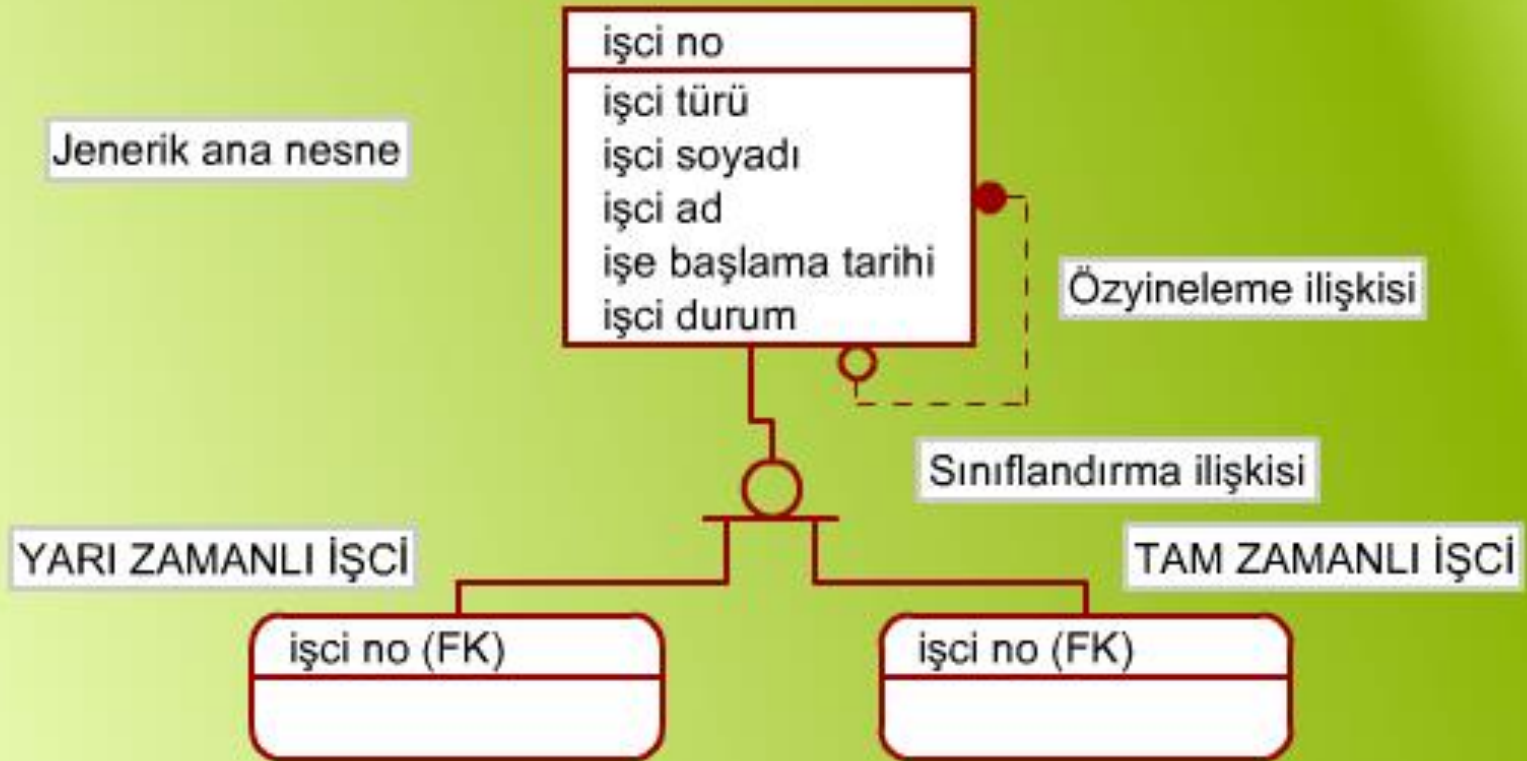


Yukarıda **ARABA** ve **İNSAN** nesnelerinin özellikleri verilmektedir. Araba nesnesinin varlıklarına ilişkin örnekler is

Marka	Model	Şasi no	Tür	Renk	Sahibi
BMW	740L	XZ68...	Sedan	Siyah	AA
VOLVO	S80	A32XT..	Sport	Sarı	BT
Ford	Taurus	X24R56	Hatchback	Bej	NB



Anahtar Alan



Veri nesneleri arasındaki ilişkiler bire bir (1-1), bir den çoğa (1-N ya da N-1) ya da çoktan çoğa (M-N) tanımlanabilir. Örneğin:

1 - 1 ilişki : Bir İNSAN ancak bir ARABA sahibi olabilir.

1 - N ilişki: Bir İNSAN birden çok ARABA sahibi olabilir:

M - N ilişki: Birden çok İNSAN birden çok ARABA sahibi olabilir.

Veri Sözlüğü

- Nesne İlişki şemalarında belirtilen nesne özelliklerinin ayrıntılı tanımları Veri Sözlüğünde yer alır.
- Söz konusu ayrıntılı tanımlar genel olarak:
 - Veri Adı
 - Veri Eş-adı (Aynı veri için kullanılan diğer ad)
 - Nerede/nasıl kullanıldığı
 - İçerik tanımı

türünde bilgileri içerir.

Örnek: Kişi telefon bilgisinin tanımlanması

telefon no = [yer kodu | numara]

yer kodu = [212 | 242 | | 312]

numara = * yedi basamaklı herhangi bir sayı *

Veri Yapısı	Gösterim	Açıklama
	=	.. den oluşmuştur
Sıra Tanımlama	+	ve
Seçim	[]	ya da
Yineleme	{ } ⁿ	n kez yinelenir
	()	seçenek veri
	* *	açıklama

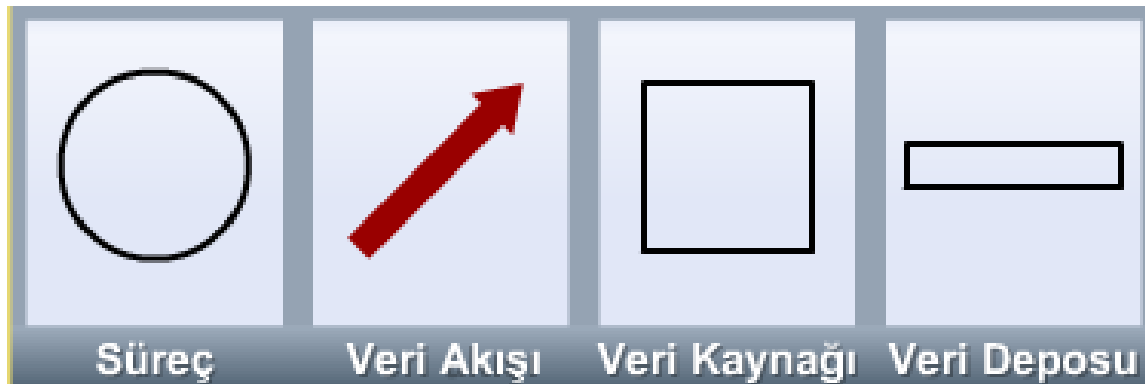
Süreç/İşlem Modelleme Yöntemleri

- Süreç/İşlem modelleme yöntemleri, geliştirilecek sistemin süreç ya da işlemlerini ve bu süreçler arasındaki ilişkileri tanımlamak amacıyla kullanılan yöntemlerdir. En yaygın olarak kullanılan Süreç Modelleme Yöntemlerine örnek olarak:



Veri Akış Diyagramları

- VAD kullanılarak, geliştirilecek sistemin mantıksal modeli, 'Yukarıdan Aşağıya' bir yaklaşımla oluşturulur.
- Sistem önce en genel biçimiyle ele alınır, yalnızca dışsal ilişkileri incelenir. Daha sonra, sistemin iç yapısındaki süreçler ve bu süreçler arasındaki ilişkiler belirlenen bir ayrıntı düzeyine kadar modellenir.



VAD kümesi

- Temel olarak bir sistemin mantıksal modelinin süreç yapısı, üç tür Veri Akış Diyagramı çizilerek elde edilir.

Kapsam Diyagramı

Geliştirilecek bilgi sisteminin dışsal ilişkilerini göstermek amacıyla kullanılır. Yalnızca bir çember ve gerekli sayıda veri kaynağı ile aralarındaki veri akışlarının belirtiminden oluşur.

Genel Bakış Diyagramı

Bir Bilgi sisteminin ana işlevlerini, bu işlevlere ilişkin veri kaynaklarını, veri depolarını ve işlemler arasındaki ilişkileri içeren VAD, Genel Bakış Diyagramı olarak tanımlanmaktadır. Genel Bakış Diyagramı, kapsam diyagramının ayrıştırılmış ya da "patlatılmış" biçimidir. Bir bilgi sistemi için, bilgi sisteminin büyüklüğüne göre en çok bir kaç Genel Bakış Diyagramı çizilir.

Ayrıntı Diyagramı

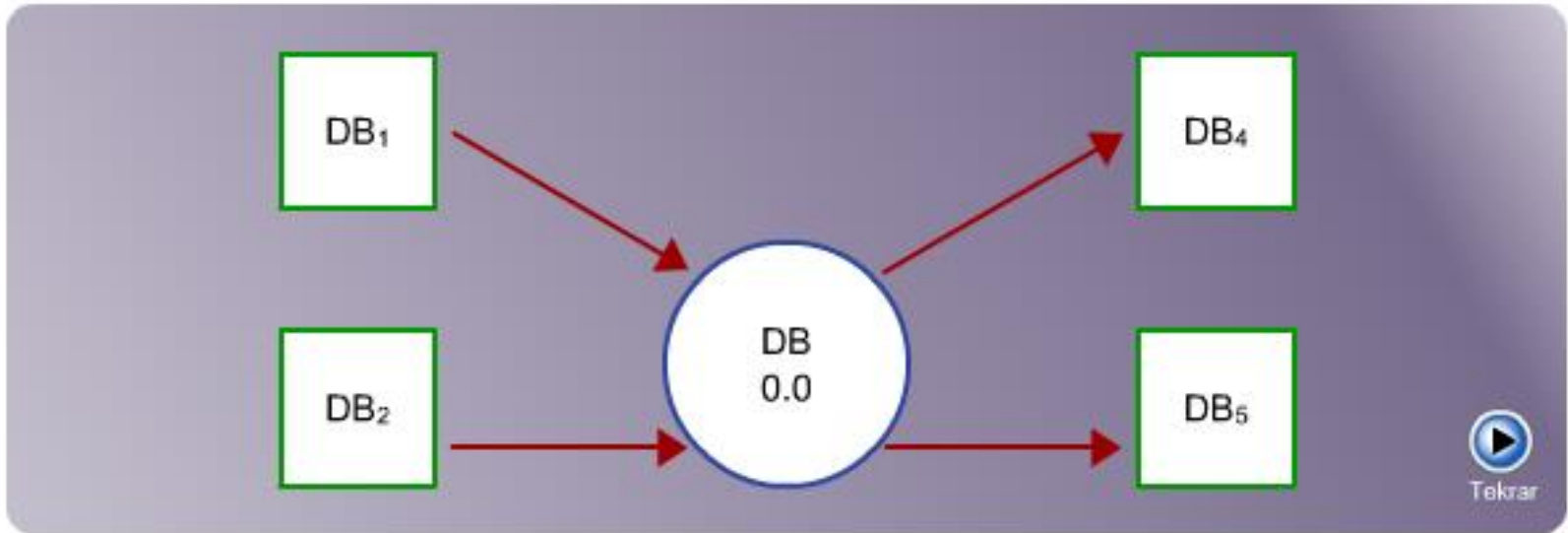
Genel Bakış Diyagramında belirtilen her ana işlev, belirli bir ayrıntı düzeyine kadar (en fazla 7+/- 2) detay VAD oluşturularak ayrıştırılır. Genellikle detay VAD'larda, Veri kaynakları gösterilmez.

VAD Neyi Gösterir?

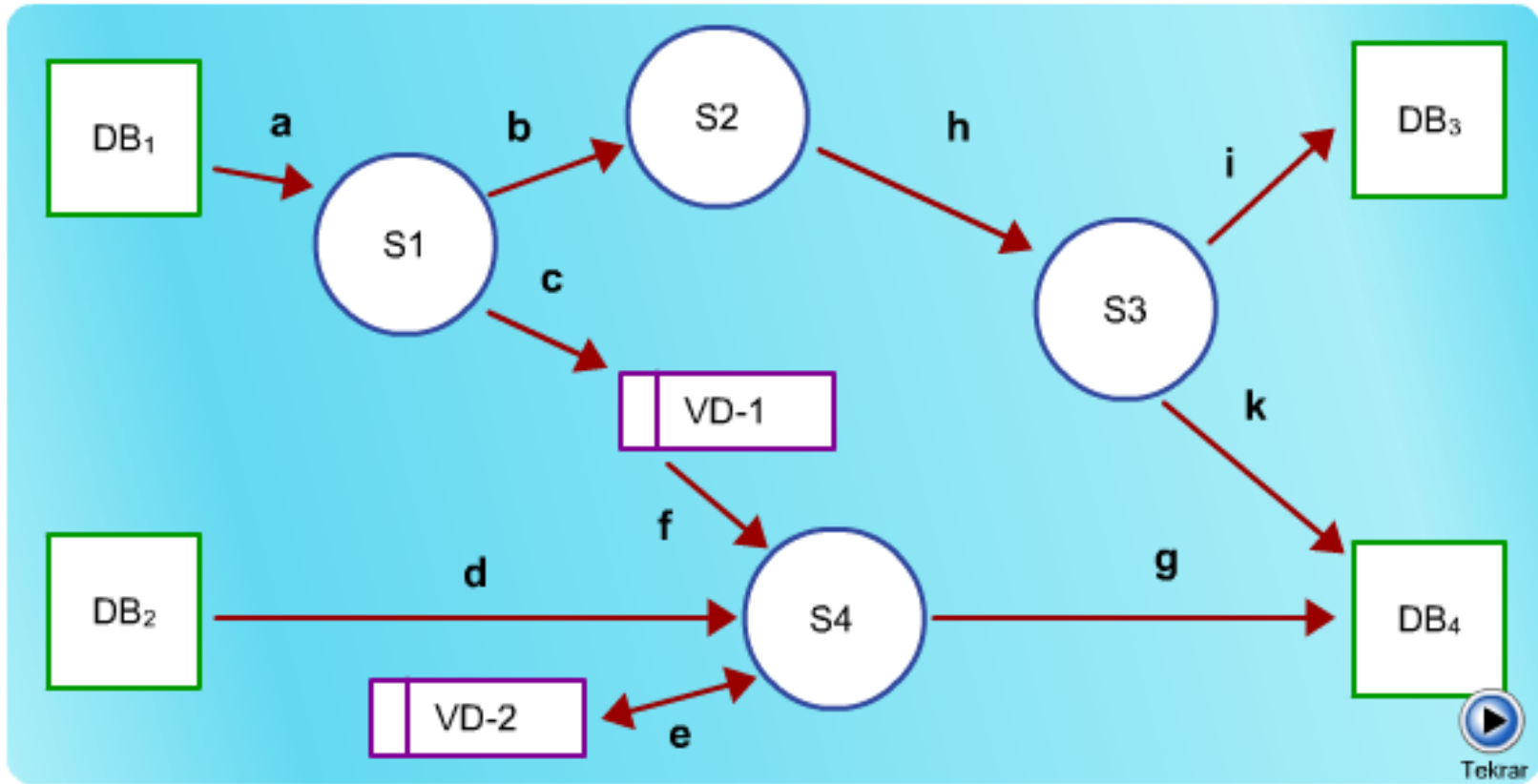
1. VAD, bilgi sisteminin durağan yapısını gösterir.
2. VAD, bilgi sisteminin süreçlerini, bu süreçler arasındaki veri akış ilişkilerini gösterir.
3. VAD, bilgi sistemi süreçleri ile ilgili olan kurum birimlerini ya da dış birimleri bilgi kaynakları olarak gösterir.
4. VAD, bilgi sistemi için gerekli olan ana veri depolarının neler olduğunu ve hangi süreçler tarafından kullanıldığını gösterir.
5. VAD, bilgi sistemi süreçlerini, yukarıdan aşağıya doğru ayrıştırarak gösterir. Böylelikle süreçler ve aralarındaki ilişki, en soyut (genel) düzeyden en ayrıntılı düzeye kadar belirli bir sıra düzen içerisinde belirtir.

VAD Neyi Göstermez?

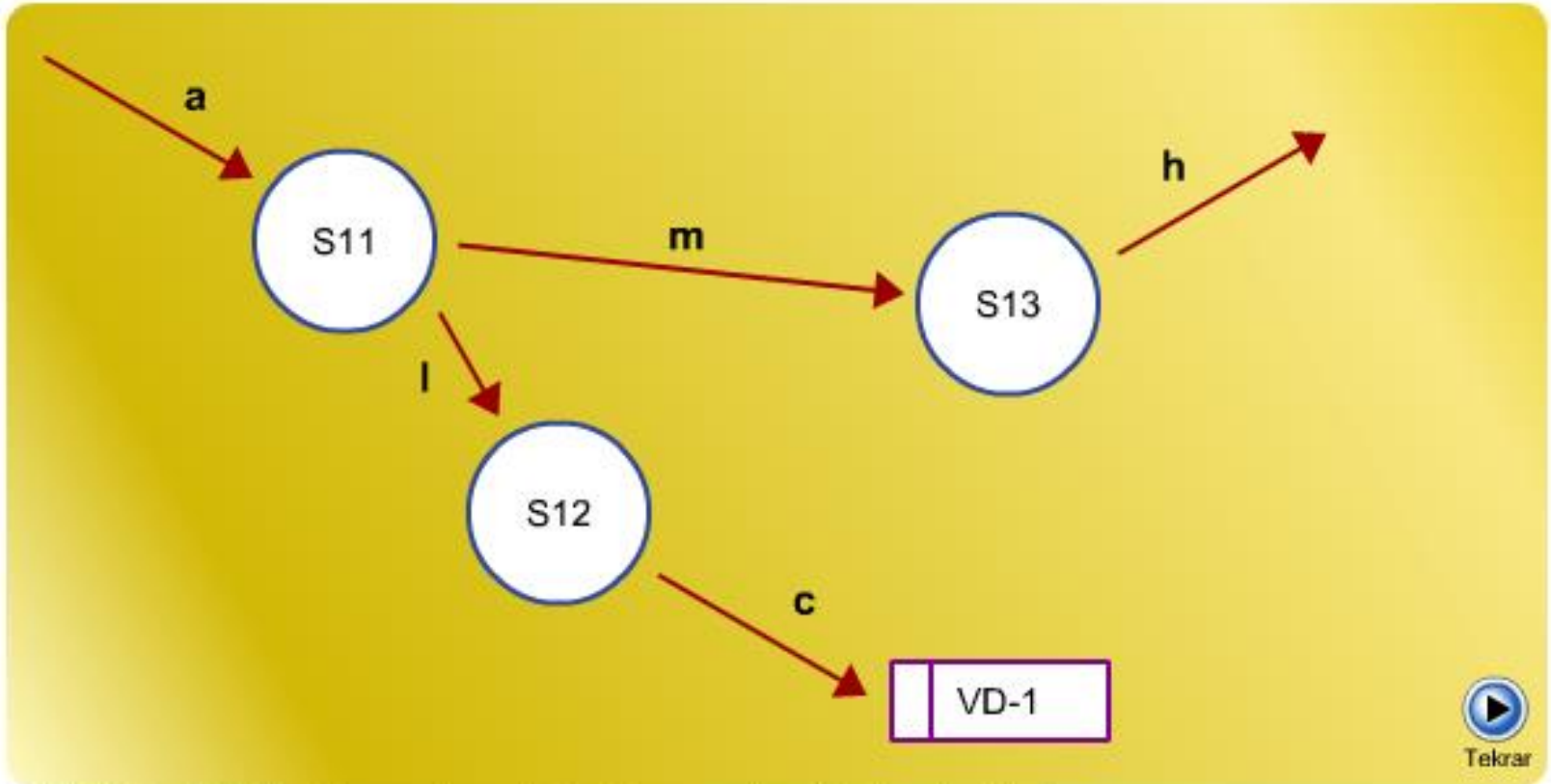
- 1.** VAD bilgi sistemi süreçlerinin zamana ilişkin durumunu ve bu durumla ilgili bilgileri göstermez.
- 2.** VAD, bilgi sistemi süreçlerinin kendi aralarındaki "karar" ilişkisini göstermez.
- 3.** VAD, gerek bilgi sistemi süreçleri, gerek veri akışları gerekse bilgi kaynakları ve bilgi depoları için ayrıntı içermez.



Şekil 4.10a: Veri Akış Diyagramları - Kapsam Diyagramı Örneği
(DB: Dış birim, BS: Bilgi Sistemi)



Şekil 4.10b: Veri Akış Diyagramları - Genel Bakış Diyagramı Örneği
(S: Süreç, VD: Veri Deposu, a,b,c,d,e,f,g,h,i,k : Veri akışları)



Şekil 4.10c: Veri Akış Diyagramları - Detay Diyagram Örneği (Süreç-1 detayı)
(a, h, c, l, m = Veri akışları)

Süreç Tanımlama Dili (STD)

- Veri akış diyagramlarında isimleri belirtilen, aralarındaki ilişkiler gösterilen ve yukarıdan aşağıya ayrıştırılmış olan bilgi sistemi süreçlerinin iç yapılarını belirtmek amacıyla kullanılan araç, yöntem ya da gösterim biçimleri Süreç tanımlama dili olarak tanımlanmaktadır.
- Düz Metin,
- Şablon,
- Yapısal İngilizce

Düz
Metin

Üçgeni İncele süreci üçgenin kenar boyutlarını (A,B,C) girdi olarak alır. Süreç önce bütün bu değerlerin pozitif olup olmadığını denetler. Eğer değerlerden biri negatif ise hata iletisi verir. Süreç, tüm kenar boyutlarının bir üçgeni belirleyecek biçimde geçerli olup olmadığını denetler. Eğer geçerli değerler ise üçgenin türünü (eşkenar üçgen, ikizkenar üçgen, çeşitkenar üçgen) belirler. Değil ise hata iletisi verir.

Şablon

Süreç: Üçgeni İncele

Girdi: Üçgenin kenar boyutları (A,B,C)

Çıktı: Üçgen Türü, Hata iletisi

İşlem: A,B,C değerlerin pozitif olup olmadığını denetle. Eğer değerlerden biri negatif ise hata iletisi ver. A,B,C değerlerinin geçerli olup olmadığını denetle. Eğer geçerli değerler ise üçgenin türünü (eşkenar üçgen, ikizkenar üçgen, çeşitkenar üçgen) belirle. Değil ise hata iletisi ver.

Procedure: Üçgeni İncele

Üçgenin kenar boyutlarını oku;

if herhangi bir boyut negatif **then** hata iletisi ver; **endif;**

if en büyük kenar diğer ikisinin toplamından küçük **then**
begin

eşit kenar sayısını belirle;

if üç kenar eşit **then** tür eşkenardır; **endif;**

if iki kenar eşit **then** tür ikizkenardır; **endif;**

if hiç bir kenar eşit değil **then** tür çeşitkenardır; **endif;**
üçgen türünü yaz;

end;

else değerler üçgeni belirtmiyor iletisi ver; **endif;**

endproc

Yapısal
İngilizce



Tekrar

KULLANICI ARAYÜZ PROTOTİPLEME (KAP)

- Gereksinim tanımlama ya da sistem çözümlene çalışmasının önemli bir bileşeni, oluşturulacak bilgi sistemine ilişkin girdi ve çıktı gereksinimlerinin tanımlanmasıdır.
- KAP Yöntemi, gereksinim çalışmasının hemen sonunda kullanıcıya gösterilecek bir prototip yazılım hazırlanmasını içermektedir. Söz konusu prototipin gerçekten içsel olarak çalışmayan ancak ekranlar, menüler ve bunların aralarındaki geçişlerin çalıştığı bir yazılımdır.

KAP İçin Ekranlar Nasıl Hazırlanır?

K

1. KAP hazırlama süresi uygulamanın boyutu ne olursa olsun, ekranlar ve ekranlar arası geçişlerin hazırlanması için gereken iş gücü ve zaman, sistem çözümleme için ayrılan zamanın %5'ini aşmamalıdır.

A

2. Bir özellik yalnızca bir kez gösterilmelidir. Bir özellik birden fazla ekranda yer alsa bile yalnızca bir ekranda gösterilmelidir. Örneğin, şehir listesini içeren bir kombo listesi, bir kaç şehir bilgisi içermeli ve yalnızca bir ekranda kullanıcıya gösterilmelidir. Başka ekranlarda aynı liste varsa, gösterilen ile aynı olduğu belirtilmelidir.

P

3. KAP hiçbir içsel işlem içermemelidir. Örneğin: bir ekranda kişilerle ilgili sorgulama yapıldığını düşünelim. Adı soyadı bilinen bir kişinin, bu bilgi verildiğinde, diğer ayrıntı bilgilerinin ekranda görüntüleneceğini varsayalım. Kullanıcı, Ad Soyad bilgisini girecek ve ilgili sorgulama tuşunu etkinleştirdikten sonra ekranda hep aynı bilgiler görünecektir. Yani, KAP, Ad soyad bilgisine göre KİŞİ tablosundan arama yapmayacak, program içerisinde hep aynı sonuçları ekrana verecektir. Çünkü Kişi tablosunun yaratılması ya da kullanılması söz konusu değildir. Burada amaç, kullanıcıya, sorgulama biçimini ve sorgulama sonucunda elde edilecek bilgileri açıklamaktır. Sorgulanan bilginin içeriği bu aşamada önemli değildir. Kullanıcıdan, sorgulama sonucu gelen bilgi türlerine ilişkin, sorgulama işleminin işlem akışına ilişkin bilgi alınması hedeflenir.

KAP İçin Raporlar Nasıl Hazırlanır?

- Bilgi sisteminden yazıcı çıktısı biçiminde alınması istenen raporlar, bir metin düzenleyici (örneğin MS Word) aracılığı ile hazırlanır ve belirli bir biçimde numaralandırılır.

ÖRNEK

Geliştirilecek bilgi sisteminin İnsan Kaynakları Yönetim Bilgi Sistemi (IKYS) olduğunu varsayalım. IKYS Atama Modülüne ilişkin raporların örneklerini MS Word ile hazırlayarak bu raporlara IKYS-AT-R1, IKYS-AT-R2... vb. numaralar verelim. Kullanıcı için hazırladığımız prototipi, kullanıcıya gösterirken, kullanıcı rapor almak amacıyla ilgili tuşa bastığında ya da fare imleci ile ilgili rapor alma düğmesini etkinleştirildiğinde KAP "Şu anda yazıcıdan IKYS-AT-R1 no'lu rapor dökülmekte" iletisi türünde bir ileti verecektir. Kullanıcı bu iletiyi gördüğünde, daha önceden MS Word ile hazırlanmış olunan ve IKYS-AT-R1 biçiminde numaralanmış raporu kullanıcı ya göstererek, ileride yazılımı bitirip, sistemi hazır hale getirdiğimizde bu rapor un aynısının yazıcıdan alınacağını belirtiriz. Kullanıcı bu durumda bize, rapor alanları, raporun tetiklendiği ekranla ilgili geri bildirimlerini ve değişiklik isteğini iletir. Bu değişiklikler yapıldıktan sonra söz konusu raporla ilgili gereksinimler kesinleştirilmiş olur.

ÇÖZÜMLEME ÇALIŞMASI NASIL DEĞERLENDİRİLİR?

- Sistem çözümleme çalışması sonuçlandıktan sonra, elde edilen ara ürünün (mantıksal model) istenenleri karşılayıp karşılamadığının belirlenmesi amacıyla değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle temel olarak:

Kullanıcıların benimsemesi ve onayı

Tutarlılık, tamlık ve uygunluk

Tasarım çalışması için yeterliliği

Tamlık ve Tutarlılık

Tamlık, bilgi sistemi ya da yazılımın tüm öğeleri ve bunların arasındaki ilişkilerin tanımlanmasını gerektirir. Tutarlılık ise, önerilen modelin kendi içerisinde hatasız, çelişkisiz olması anlamındadır. Tamlık ve tutarlılık denetimi, bir programlama dilinde yazılmış bir programın söz dizim kurallarının denetimine benzer. Örneğin, modelleme aracı olarak VAD kullanıldığında;

- Bütün süreçlerin girdi ve çıktıları var mı?
- Süreçler, veri akışları, dış birim ve veri depoları uygun şekilde adlandırılıp numaralandırılmış mı?
- VAD' de ki tüm isimler veri sözlüğünde yer almış mı?
- Planlama aşamasında öngörülen belirtilmelerin hepsi ele alınmış mı?

Olurluluk

- Olurluluk, sistem çözümleme sırasında yapılan çalışmanın, planlama aşamasında yapılan çalışmaya uygunluğunun belirlenmesi için yapılan çalışmaları içerir.
- Maliyet kestirim çalışması yinelenir, sapmalar saptanır, kaynaklar yeniden planlanır. Sapmalar oldukça fazla olursa, yapılan çalışmanın yeniden gözden geçirilmesi gerekir.
- Bu aşamada, maliyet kestirimi için daha fazla bilgi mevcuttur. VAD yöntemi, maliyet kestirim yöntemlerinin kolayca uygulanabilmesini olanaklı kılar. Örneğin İşlev Noktalarının belirlenmesinde VAD'den:

VAD'den elde edilenler



Alınan Dersler

- Sistem Çözümleme aşaması, uç kullanıcı ile iletişimin en fazla olduğu aşamadır. Kullanıcıların Bilişim teknolojileri konusundaki bilgi düzeyleri genelde yok denecek ölçüde düşüktür. Bu nedenle kullanıcı ile olan iletişimin olabildiğince kullanıcıya görsel olanaklar sunularak yapılması önemlidir. Bu nedenle, özellikle kullanıcı arayüzünün belirlenmesi için en etkili yöntem olarak Kullanıcı Arayüz Prototipleme yöntemi önerilmektedir.
- KAP yöntemini kullanıcılarla birlikte tartışırken, "iş senaryoları" oluşturmanın oldukça yararı vardır. Her iş senaryosu, bir iş probleminin çözümüne karşılık gelecek biçimde hazırlanmalı ve KAP üzerinde sınanmalıdır. BU yolla, kullanıcı, işeride bilgisayarlı uygulamaya geçildiğinde, nasıl bir ortamla karşı karşıya geleceğine ilişkin fikir sahibi olur.

Bu yöntemin kullanılması ileride ortaya çıkabilecek belirsizlik ve riskleri de büyük ölçüde ortadan kaldırır. Üretim sonucunda elde edilecek ekran ve rapor görüntülerinin bu aşamada olabildiğince kesinleştirilmesi, hem üretim yapan yazılım mühendislerinin hem de kullanıcının işini oldukça kolaylaştırır.

Alınan Dersler

Kullanıcılar, genellikle görüşme tutanaklarını imzalamakta çekingenlik gösterirler.'Siz hazırlayın, bize gönderin bizde imzalar size göndeririz ' biçiminde yöntemler önerirler.

Görüşme tutanaklarınızı anında iki kopya olarak tutun ve hemen görüşme bitiminde imzalatma yöntemini benimseyin ve uygulayın. Aksi durumda, ileride ortaya çıkabilecek sorunlarda kaybeden taraf siz olursunuz.

Alınan Dersler

Tüm görüşme ve toplantı kayıtlarınızı olabildiğince bilgisayarlı ortamda saklayın. Aradan, uzun bir süre geçtikten sonra, eski kayıtlara erişimde büyük kolaylıklar sağladığını göreceksiniz.

Bu amaçla Visual Source Safe türü basit bir araç bile kullanabilirsiniz.

Alınan Dersler

VAD yöntemi, kullanıcı tarafından algılanma açısından oldukça etkili bir yöntemdir. Bu durum, değişik projelerde görülmüştür.

Kullanıcıya, görüşme ile ilgili olarak düzeylendirilmemiş bir VAD hazırlayıp gönderdiğinizde, kullanıcının bu VAD'nı kendi başına yeniden çizebildiği gözlemlenmiştir.

Alınan Dersler

CASE aracı kullanımının modelleme çalışmasını oldukça hızlandırdığı gözlemlenmiştir. Niteliği ne olursa olsun mutlaka bir CASE aracı kullanın.

CASE aracı kullanımı ayrıca, daha sonraki aşamalarda oluşabilecek ve mantıksal modele yansıtılması gereken günlemelerin kolayca yapılmasını sağlar.

Sorular

1. Sistem Çözümleme çalışmasının amaç ve önemini belirtiniz.
2. Gereksinim modelleme çalışmasında neden grafiksel araç ve yöntemler daha sıklıkla kullanılır?
3. Mevcut sistemin incelenmesi için kullanılabilecek yöntemleri açıklayınız.
4. İş senaryosunu tanımlayınız. Bir PERSONEL bilgi sistemi uygulaması için üç iş senaryosu örneği veriniz.
5. Çevrenizde var olan bir CASE aracını inceleyip, sistem çözümleme çalışması ile ilgili olarak hangi olanakları içerdiğini araştırınız.
6. Gereksinimlerin belirlenmesi sırasında ortaya çıkabilecek riskleri sıralayınız.

Sorular

7. Beş adet açık uçlu soru örneği veriniz.
8. Beş adet kapalı uçlu soru örneği veriniz.
9. İsteddiğiniz bir konuda 20 soruyu içeren bir anket hazırlayınız. Anket yanıtlama problemlerini dikkate alınız.
10. Kaset, CD satan ve kiralayan bir müzik dükkanında yapılan işlemleri, yapısal VAD kullanarak modelleyiniz. Süreç tanımlama dili olarak düz metin kullanınız. Veri yapısını Nesne-İlişki diyagramları ile modelleyiniz.
11. 8. Soruda oluşturduğunuz VAD üzerinde
 - Dönüştürme akış özelliklerini,
 - Ara işlem akış özelliklerinigösteriniz.

Sorular

12. Kullanıcı arayüz prototiplemenin amacı nedir? Yararlı ve aksak yönleriyle belirtiniz.

13. VAD, süreç tanımlama dili ve nesne ilişki şemaları kullanılarak yapılan bir modellemenin, fiziksel tasarıma nasıl yardımcı olacağını açıklayınız.

14. Tasarımla çözümleme arasındaki ilişkiyi belirtiniz.