

# Autodesk® Scaleform®

## MMO Kit 개요

본 문서는 PC MMORPG를 위한 완벽한 기능 및 품질의 재사용 가능한 사용자 인터페이스 솔루션인 Scaleform 4.3 MMO Kit의 구성 및 내용을 소개합니다.

작성자: Nate Mitchell, Prasad Silva

버전: 1.00

최종 수정일: 19.01.12

## 저작권 안내

### Autodesk® Scaleform® 4.3

© 2013 Autodesk, Inc. All rights reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 123D, 3ds Max, Algor, Alias, AliasStudio, ATC, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk 123D, Autodesk Homestyler, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSketch, AutoSnap, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Beast, Beast (design/logo), BIM 360, Built with ObjectARX (design/logo), Burn, Buzzsaw, CADmep, CAiCE, CAMduct, CFdesign, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Creative Bridge, Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, Design Server, DesignStudio, Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (design/logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DWGX, DXF, Ecotect, ESTmep, Evolver, Exposure, Extending the Design Team, FABmep, Face Robot, FBX, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, FMDesktop, ForceEffect, Freewheel, GDX Driver, Glue, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, Homestyler, HumanIK, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Instructables, Instructables (stylized robot design/logo), Inventor, Inventor LT, Kynapse, Kynogon, LandXplorer, Lustre, Map It, Build It, Use It, MatchMover, Maya, Mechanical Desktop, MIMI, Moldflow, Moldflow Plastics Advisers, Moldflow Plastics Insight, Moondust, MotionBuilder, Movimento, MPA, MPA (design/logo), MPI (design/logo), MPX, MPX (design/logo), Mudbox, Multi-Master Editing, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Opticore, Pipeplus, Pixlr, Pixlr-o-matic,

PolarSnap, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProMaterials, RasterDWG, RealDWG, Real-time Roto, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, Revit LT, RiverCAD, Robot, Scaleform, Scaleform GFx, Showcase, Show Me, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Socialcam, Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StormNET, TinkerBox, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, T-Splines, U-Vis, ViewCube, Visual, Visual LISP, Vtour, WaterNetworks, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI.

All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders.

### **Disclaimer**

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

### Autodesk Scaleform 연락 방법:

문서	MMO Kit 개요
주소	Autodesk Scaleform Corporation 6305 Ivy Lane, Suite 310 Greenbelt, MD 20770, USA
홈페이지	<a href="http://www.scaleform.com">www.scaleform.com</a>
전자 우편	<a href="mailto:info@scaleform.com">info@scaleform.com</a>
직통 전화	(301) 446-3200
팩스	(301) 446-3199



# 차례

<b>1</b>	<b>소개</b>	<b>1</b>
1.1	특징	2
<b>2</b>	<b>개요</b>	<b>3</b>
2.1	파일 위치 및 빌드 주의사항	3
2.2	데모 사용 방법	3
2.2.1	네임플레이트	3
2.2.2	인벤토리	4
2.2.3	액션 바	6
2.2.4	캐스트 바	7
2.2.5	툴팁	7
2.2.6	윈도우 메뉴	8
2.2.7	Paper Doll (플레이어 장비 및 기록 관리자)	8
2.2.8	주문서 / 능력서	10
2.2.9	채팅 로그	11
<b>3</b>	<b>구조</b>	<b>12</b>
3.1	C++	12
3.1.1	C++ 파일	12
3.2	Flash	14
3.2.1	MMOKit.fla	14
3.2.2	Drag and Drop 프레임워크	15
3.2.3	윈도우 프레임워크	16

# 1 소개

Scaleform MMO(대규모 다중 사용자 온라인 게임) Kit는 최적의 기능과 메모리 절약을 위해 설계되었으며 Autodesk® Scaleform®을 사용하여 대규모 다중 사용자 온라인 게임을 위한 기반을 마련합니다.

이 키트는 Inventory와 Paper Doll을 비롯하여 끌어당겨 놓기(drang and drop), 원도잉, 동적 아이콘 자원 관리, 구성 데이터 바인딩과 같은 CLIK 기반 MMO 인터페이스 요소를 포함합니다. 자산, ActionScript 위젯, 샘플 C++ 코드는 개발자에 의해 재사용될 수 있으며 개발한 게임의 사용자 인터페이스 구성 및 실행에서 모범 사례 샘플로 활용될 수 있습니다.



그림 1: MMO UI 개요

본 키트는 MMORPG에 즉시 적용 가능한 UI 솔루션을 제공하지만, 그 사용 방법은 제공되는 콘텐츠에 국한되지 않습니다. 본 키트에 포함된 각각의 구성 요소를 커스터마이징하거나 확장하여 다양한 형태의 게임이나 응용 프로그램에 적합한 새롭고 혁신적인 인터페이스를 제작할 수 있습니다.

## 1.1 특징

MMO Kit에 포함된 재사용 가능한 UI 위젯은 다음과 같습니다.

1. 플레이어 및 타겟 네임플레이트
2. 주문서 / 능력서
3. Paper Doll (플레이어 장비 및 기록 관리자)
4. 인벤토리
5. 툴팁
6. 쿼 액션 바
7. 캐스트 바
8. 창 메뉴
9. 탭 포함 채팅 로그

이 키트는 또한 다음 프레임워크를 위한 로직을 제공합니다.

1. Drag and Drop
2. 원도우잉
3. 동적 외부 자원 관리
4. 위젯으로 게임 데이터 바인딩

## 2 개요

### 2.1 파일 위치 및 빌드 주의사항

다음 위치에 본 데모와 관련된 파일이 있습니다.

- *Apps/Kits/MMO/* - 실행 가능한 MMO Kit 데모의 C++ 코드 포함.
- *Bin/Data/AS3/Kits/MMO/* - Flash 자산 및 ActionScript 코드 포함
- *Projects/Win32/{Msvc80, Msvc90, or Msvc10}/Kits/MMO/* – Windows용 Visual Studio 2005/2008/2010에서 사용 가능한 데모 프로젝트 포함

*Bin/Kits/MMO*에는 미리 빌드된 실행 가능한 Windows용 데모 파일 MMOKit.exe가 있습니다. 시작 메뉴나 Scaleform SDK 브라우저에서도 접근할 수 있습니다.

Windows에서 이 데모를 빌드하고 실행하려면 *Projects/Win32/Msvc80/Kits*(또는 *Msvc90/Kits or Msvc10/Kits*) 폴더에 위치한 Scaleform 4.3 Kits.sln 파일을 사용하십시오. 솔루션에서 데모를 실행하기 전에 디버깅을 위한 “작업 폴더”를 반드시 *Bin/Data/AS3/Kits/MMO*로 설정해 주십시오.

### 2.2 데모 사용 방법

데모를 시작하면 네임플레이트, 인벤토리, 액션 바, 창 메뉴 및 채팅 로그가 스크린에 로딩되고 표시됩니다.

#### 2.2.1 네임플레이트



그림 2: 플레이어 및 타겟 네임플레이트

플레이어 및 타겟 네임플레이트는 사용자 인터페이스의 상단 왼쪽에 위치합니다. 왼쪽 네임플레이트에는 플레이어의 이름, 레벨, 사진, 체력 및 마나(마법 주문력)가 표시됩니다. 오른쪽 네임플레이트에는 플레이어의 현재 타겟에 대한 동일한 정보가 표시됩니다. 이름 및 레벨 정보는 게임 데이터에 바인딩되어 자동으로 업데이트됩니다. 체력 및 마나 바는 백엔드 시뮬레이션에 영향을 받지 않으므로 바인딩되지 않습니다.

### 2.2.2 인벤토리



그림 3: 인벤토리 바

하단 오른쪽에 위치한 인벤토리 바는 플레이어의 인벤토리를 열고 닫는 데 사용됩니다. 인벤토리는 개별 가방으로 나누어지며 바의 전환 버튼은 각 가방을 나타냅니다. 가방을 열면 내용물이 표시된 새로운 인벤토리 창이 나타납니다.

각 가방은 인벤토리 바의 다른 슬롯으로 이동할 수 있습니다. 가방에 담긴 내용물이 없는 경우 다른 가방 속에 넣을 수 있습니다. 비어있지 않은 가방을 이미 사용중인 인벤토리 바 슬롯으로 이동할 경우 슬롯 위치가 서로 바뀝니다. 가장 오른쪽에 위치한 가방은 Backpack으로 원래 슬롯에서 이동할 수 없습니다.



그림 4: 인벤토리 가방

각 가방은 아이템을 담을 수 있는 슬롯 수가 미리 설정되어 있습니다. 여러 개의 가방이 동시에 열린 경우, 모두 함께 표시되도록 가방 창의 위치가 자동으로 재정렬됩니다.

인벤토리의 아이템은 가방 내 또는 다른 가방의 슬롯으로 이동하거나 드래그할 수 있습니다. 아이템을 이동하려면 아이템 아이콘을 왼쪽 마우스 버튼으로 클릭하거나 드래그(왼쪽 마우스 버튼을 누른 채로 마우스 커서 이동)합니다. 이동하는 동안 아이콘이 마우스 커서를 따라 움직입니다. 왼쪽 마우스 버튼을 클릭한 경우, 목표 인벤토리 슬롯을 다시 왼쪽 클릭하면 이동이 완료됩니다. 드래그하는 경우, 목표 인벤토리 슬롯 위에서 왼쪽 마우스 버튼을 놓으면 이동이 완료됩니다.

특정 아이템은 겹쳐 저장할 수 있습니다. 겹쳐진 아이템의 슬롯은 슬롯의 오른쪽 모서리에 아이템 수를 나타내는 숫자가 작게 표시됩니다. 겹쳐 저장할 수 있는 아이템은 물약 또는 음식 등의 소모성 아이템입니다. MMO Kit에서 가방의 체력 물약(빨간색 병 아이콘)과 마나 물약(파란색 병 아이콘)은 여러 개 겹쳐서 저장할 수 있으며 저장 용량이 늘어납니다.

이미 사용 중인 인벤토리 슬롯에 함께 저장할 수 없는 아이템을 저장하면 해당 아이템의 슬롯이 서로 교체됩니다. 물약과 마찬가지로 모든 아이템은 액션 바 슬롯으로 드래그하여 나중에 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 액션 바 슬롯에 인벤토리 아이템의 바로가기가 형성됩니다. 액션 바 아이템이 소모 아이템이나 겹쳐진 아이템인 경우 해당 아이템은 플레이어의 인벤토리 내 동일한 유형의 모든

아이템입니다. 검이나 보호구와 같이 착용 가능한 아이템은 Paper Doll로 드래그하여 착용할 수 있습니다.

### 2.2.3 액션 바



그림 5: 액션 바 1과 2

각 액션 바는 12개의 액션 바 슬롯으로 구성되어 있습니다. 각 슬롯은 끌어당겨 놓기(능력이나 아이템 변경 시) 및 버튼(해당 아이템이나 능력 사용 시)의 대상이 됩니다. 기본 설정에서 액션 바는 세 개입니다. 인터페이스의 하단 중간에 위치한 두 개의 수평 바와 스크린의 오른쪽 끝에 위치한 수직 바입니다. 액션 바 슬롯의 아이콘을 왼쪽 클릭하면 해당 스킬이나 아이템이 사용됩니다.

액션 바 슬롯의 스킬이나 아이템은 아이콘을 다른 슬롯으로 드래그하여 이동하거나 교체할 수 있습니다. 스킬이나 아이템은 액션 바 밖으로 드래그하여 이동하면 액션 바 슬롯에서 제거됩니다. 제거된 스킬이나 아이템 자체는 삭제되지 않으며 바로가기만 삭제됩니다. 스킬은 주문서(Spell Book)에서 액션 바의 슬롯으로 드래그하여 추가할 수 있습니다. 아이템은 인벤토리에서 액션 바의 슬롯으로 드래그하여 추가할 수 있습니다.

액션 바 슬롯은 전역(global) 및 개인의 능력 사용이 일정 기간동안 제한되는 "대기 시간(cooldown)"을 지원합니다. 대기 시간은 해당 슬롯에 다른 색이 입혀지고 슬롯 위 중심에서부터 시계 방향으로 색이 없어질 때까지 방사선 반지름으로 진행됩니다.

## 2.2.4 캐스트 바



그림 6: 캐스트 바

캐스트 바는 사용중인 스킬의 이름과 해당 액션이 실제로 발동하기까지 남은 "발동 시간(cast time)"을 숫자와 진행 바를 통해 보여줍니다. 플레이어가 즉시 발동되지 않는 능력을 사용할 때 표시됩니다. 발동 시간이 다 채워지면 해당 액션이 발동되며, 캐스트 바의 색이 열어지고 다음 액션을 발동할 때까지 화면에서 사라집니다.

## 2.2.5 툴팁

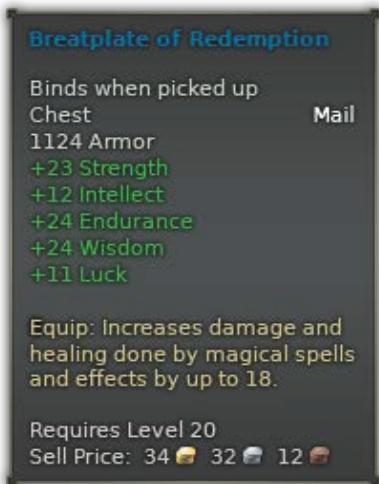


그림 7: 툴팁

대부분의 MMORPG에서는 사용자와 관련하여 모든 아이템 및 능력에 대한 데이터가 존재하지만 이를 표시하려면 작은 아이콘 이상의 공간이 필요합니다. 예를 들어 플레이어가 착용할 수 있는 검 아이템에는 아이템의 속도, 타격치, 무게 등 사용 여부를 결정하는 데 필요한 내부 정보가 담겨있을 수 있습니다. 이러한 정보를 사용자에게 보여주는 일반적인 방법은 아이템 위에 마우스를 올렸을 때 툴팁을 표시하는 것입니다. 사용자의 마우스가 아이템/능력 공간을 벗어나면 툴팁이 사라집니다.

MMO Kit의 툴팁은 백엔드 데이터에서 생성되며 각 아이템/능력에 따라 사용자 정의됩니다. 툴팁은 기본적으로 HTML을 통한 색상 텍스트 및 이미지를 나타내지만 게임의 요구사항에 따라 사용자 정의할 수 있습니다. 기본 설정에서 툴팁은 아이콘의 상단 왼쪽에 표시되지만, 아이콘의 위치로 인해 툴팁의 일부가 잘려 보이는 경우 제대로 표시될 수 있도록 위치가 조정됩니다.

## 2.2.6 원도우 메뉴



그림 8: 원도우 메뉴

하단 왼쪽에 위치한 창 메뉴는 사용자가 키보드 바로 가기를 사용하지 않고도 스크린에 항상 나타나지 않는 다양한 위젯을 전환할 수 있게 해 줍니다(Paper Doll, 주문서/능력서 등). 원도우 메뉴는 여러 가지 전환 버튼으로 구성되며, 각 버튼은 눌렀을 때 열리는 원도우를 나타내는 특이한 아이콘이 달려있습니다.

MMO Kit에서 창 메뉴는 Paper Doll 및 주문서를 열고 닫는 데 사용할 수 있습니다. 비활성화된 다른 버튼의 경우에도 활성화하고 연결하여 사용자가 생성한 새로운 위젯을 전환하는 것이 간단합니다.

## 2.2.7 Paper Doll (플레이어 장비 및 기록 관리자)



그림 9: Paper Doll

Paper Doll 또는 장비 관리자는 플레이어의 캐릭터 및 착용 중인 무기와 방어구에 대한 상세 정보를 보여줍니다. 이를 통해 플레이어가 인벤토리의 아이템을 착용하거나 삭제할 수 있습니다.

Paper Doll은 다음의 세 섹션으로 구성되었습니다. 왼쪽의 ScrollingList는 패널 중심부에 표시되는 정보를 전환할 수 있습니다. Paper Doll의 슬롯이 있는 장비 관리자에서는 착용 중인 장비를 관리합니다(기본 설정에서 관리자가 표시되지만 왼쪽의 사용자 선택에 따라 변경됨). 오른쪽의 ScrollingList는 HTML TextField가 담긴 일련의 박스로 플레이어의 캐릭터에 관련된 데이터를 표시합니다. 플레이어 통계는 백엔드 데이터에 바인딩되어 있지 않습니다.

개발자는 또한 Paper Doll 슬롯을 통해 착용 가능한 아이템 세트를 제한할 수 있습니다. 예를 들어 플레이어의 "머리(Head)" 슬롯은 하나이므로 해당 슬롯에는 "머리" 유형의 아이템인 "구원의 투구"만 착용할 수 있습니다. 사용자가 투구용 슬롯에 검을 착용하려고 하면 아무런 변화 없이 검이 예전 슬롯으로 돌아갑니다.

Paper Doll 슬롯은 또한 스마트 교체 기능을 지원합니다. 예를 들어 플레이어가 왼손에 한손용 검을 착용하고 오른손에 방패를 착용한 상태에서 양손용 검을 착용하면 한손용 검과 방패는 사용자 인벤토리로 이동하고 왼손 및 오른손 슬롯 모두에 양손용 검이 들어갑니다. 이 기능은 게임의 요구사항에 따라 확장 가능합니다.

## 2.2.8 주문서 / 능력서



그림 10: 주문서 / 능력서

주문서 / 능력서는 플레이어가 사용할 수 있는 주문 및 능력의 목록입니다. 이 능력은 주문서에서 액션 바로 드래그하여 간편하게 사용할 수 있습니다. 주문서에서 능력을 클릭하면 해당 능력이 사용됩니다.

능력은 창 왼쪽의 ScrollingList를 사용하여 유형별로 분류됩니다. 각 유형을 선택하면 능력들이 새로운 페이지로 생성되며 그룹당 다수 페이지를 가질 수 있습니다. 각 능력에는 백엔드 데이터에서 생성되는 아이콘, 이름 및 랭킹이 있습니다. 플레이어의 레벨에 따라 특정 능력은 사용이 불가능하고 드래그 또는 사용이 제한됩니다.

## 2.2.9 채팅 로그

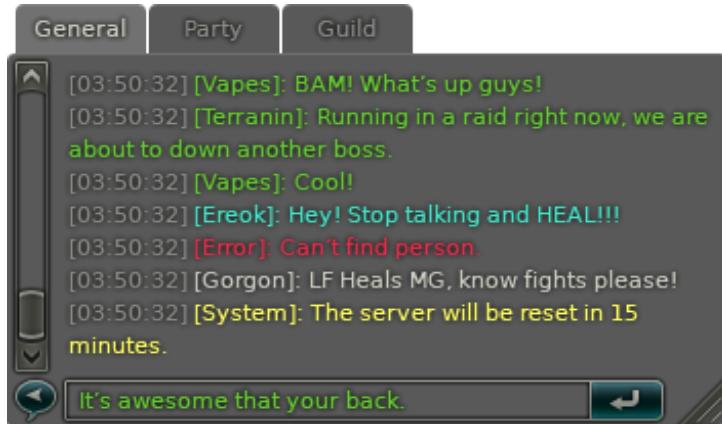


그림 11: 채팅 로그

MMO Kit의 채팅 로그는 플레이어간 소통을 위한 모든 기능을 포함한 인터페이스 및 로그이며 서버 데이터로부터 생성됩니다. 로그는 다중 채팅 채널을 지원하며 각각 다른 채팅 탭으로 분류 정리할 수 있습니다. 채팅 로그의 입력 필드에 다음 접두사를 사용하여 특정 채널에 텍스트를 보낼 수 있습니다. /s (Say), /1 (World), /p (Party), /g (Guild). 다른 플레이어에게 보내는 메시지는 다음 접두사를 사용합니다. /t <player name> <message>.

채팅 로그는 모든 채팅 메시지를 기록하고 표시합니다. 기록의 길이 및 크기는 응용 프로그램에 따라 결정됩니다.

### 3 구조

MMO Kit는 궁극적으로 클라이언트 보기를 구현하는 이벤트 모델을 사용하여 서버 데이터를 소통하는 Flash UI 자산 및 C++ 코드로 구성됩니다. MMO Kit과 기존 클라이언트-서버 백엔드 데이터를 통합하기 위해 키트는 서버측 시뮬레이션으로 데이터를 생성하고 필요할 때 클라이언트에 업데이트를 보내는 단순 클라이언트-서버 구현으로 빌드되었습니다.

#### 3.1 C++

C++ 코드의 두 가지 주요 요소는 다음과 같습니다.

1. 클라이언트에게 데이터를 제공하는 환경(서버).
2. Flash 컨텐츠와의 클라이언트 통신 인터페이스.

MVC 패러다임에서 클라이언트와 컨텐츠 간 통신 인터페이스는 controller 로, 클라이언트 데이터(초기에 서버 제공)는 model 이고 Flash 요소와 ActionScript는 view 를 구성합니다.

본 문서에 설명된 코드는 Scaleform의 최적의 구현방식들중 하나이며, Scaleform Direct Access API를 활용을 통해 네이티브 코드만을 사용한 UI 업데이트를 가능하게 합니다. 그러나 HUD와 Menu Kit와는 달리, MMO Kit는 기본적인 Direct Access API 소통에 백엔드 데이터를 나타내는 특정 문자열을 ActionScript UIComponent에 바인딩하는 데이터 바인딩된 프레임워크를 통합했습니다. 백엔드 데이터 변경 시, 특정 식별자에 바인딩된 UIComponents가 자동으로 데이터 변경을 보고받고 관련 시각 요소를 즉시 업데이트합니다.

##### 3.1.1 C++ 파일

C++ 코드는 다음 파일로 구성되어 있으며 해당 파일은 모두 *Apps/Kits/MMO/* 및 하위 폴더에 있습니다.

### 3.1.1.1 데모

- **MMOKitDemo.cpp** – 표준 Scaleform Player 위에 빌드한 핵심 응용 프로그램입니다. 플랫폼 응용 프로그램 구현 및 게임 초기화를 처리합니다.
- **Game.cpp** – 클라이언트와 서버의 초기화 및 소통을 처리합니다.

### 3.1.1.2 C++ 및 ActionScript 소통 인터페이스

- **GameUIDataBindings.cpp** – GameUIAdapter 클래스에 대한 다수의 정의입니다. 이 클래스는 Flash 컨텐츠의 UIComponent를 위한 바인딩 슬롯 생성을 담당합니다. 이는 C++와 Flash 간의 런타임 소통 대부분을 처리합니다. 또한 업데이트, 드래그, 놓기(drop), 교체에 관련된 대부분의 슬롯(인벤토리 슬롯, 액션 바 슬롯, 장비 슬롯 등) 처리를 포함합니다.
- **GameUIAdapter.cpp** – GameUIAdapter 클래스의 핵심입니다. 슬롯 등록, 클라이언트와의 소통, 캐스트 바 업데이트를 정의하는 고급 기능입니다.

### 3.1.1.3 클라이언트와 서버

- **GameClient.cpp** – GameClient 클래스에 사용되는 정의입니다. GameClient는 서버로부터 이벤트를 전송받고 서버의 변동 사항을 UI에 반영하는 GameUIAdapter에 접속하여 이들을 처리합니다.
- **GameServer.cpp** – MMORPG를 위한 간단 서버 구현입니다. MMO 서버를 시뮬레이션하고 UI에서 표시되는 데이터를 GameClient에 제공합니다. GameClient 기반의 사용자-Flash UI 상호작용에서 비롯되는 메시지를 처리합니다.

### 3.1.1.4 런타임 아틀라스 생성

- **GameUIRuntimeAtlasing.cpp** – GPU의 드로우 콜의 수를 절약할 수 있도록 텍스쳐 아틀라스에 외부 이미지들을 패킹하는 샘플로직을 제공합니다. MMO Kit에서 아이템, 주문, 능력 아이콘을 구성하는 모든 개별 및 외부 이미지는 런타임 시 하나의 텍스처 atlas로 합쳐집니다. 이를 통해 아티스트는 여러 개의 텍스처 atlas를 생성하고 관리할 필요 없이 새로운 아이콘을 쉽게 추가할 수 있습니다.

## 3.2 Flash

MMO Kit의 Flash 컨텐츠는 *Bin/Data/AS3/Kits/MMO/* 폴더에 있습니다. 본 섹션에 설명된 모든 폴더 경로는 이 폴더를 중심으로 한 것입니다. FlashDevelop 프로젝트는 MMOKit.as3proj로 제공되며 관련된 ActionScript 코드 기반을 보다 편리한 탐색하고 수정할 수 있습니다.

UI (Paper Doll, 인벤토리, 액션 바)를 구성하는 위젯은 개별 FLA 파일로 저장됩니다. 각 FLA 파일은 위젯의 그래픽 레이아웃, 이미지, 애니메이션을 제공합니다. 위젯 FLA를 상호작용 가능하게 만드는 모든 ActionScript 로직은 *com/scaleform/mmo* 폴더에 있습니다. 각 위젯에는 고유의 ActionScript 클래스가 있으며 이들은 관련된 위젯에 따라 하위 폴더로 나뉘어집니다.

예를 들어 인벤토리 위젯의 Flash 컨텐츠는 *widgets/InventoryView.fla*에 있습니다. 인벤토리의 AS는 InventoryView와 문서 클래스가 있는 *com/scaleform/mmo/inventory/*에 위치합니다.

### 3.2.1 MMOKit.fla

키트의 주된 FLA는 다음 폴더의 최상위 폴더에 위치합니다. MMOKit.fla. MMOKitDemo 응용 프로그램 런타임 시 가장 먼저 로딩되는 파일입니다. MMOKit는 키트 내 모든 ActionScript 로직의 입구점(entry point)의 역할을 하며 위젯 로딩 및 Drag and Drop 같은 ActionScript 프레임워크의 초기화를 주로 담당합니다.

MMOKit.fla의 모든 ActionScript는 FLA 외부에 존재합니다. 주 AS 파일은 FLA의 Document Class인 com.scaleform.mmo.MMOKit이며 *com/scaleform/mmo/* 폴더에 위치합니다.

MMOKit 클래스는 첫 프레임(Event.ENTER\_FRAME) 직후에 이루어지는 구성(configUI()) 동안 다음의 프레임워크 및 하부시스템 초기화를 담당합니다.

- TooltipManager
- WindowManager
- DragManager
- DataBinding
- GameDataManager

또한 configUI()는 사용자 지정 마우스 커서를 구성하고 다음의 초기 위젯을 로딩합니다. 채팅 로그, 창 메뉴, 인벤토리, 액션 바, 네임플레이트, 캐스트 바

### 3.2.2 Drag and Drop 프레임워크

MMO Kit는 CLIK 기반의 드래그앤파인드롭 프레임워크를 포함하며 이는 두 가지 주 클래스위에 빌드되었습니다. DragManager와 DragSlot.

DragSlot은 버튼 기반 클래스로 아이콘에 포함되어나 포함되어 있지 않은 데이터를 보유하는 버튼의 역할을 합니다. 버튼 자체는 UI 내부 또는 다른 DragSlot으로 이동된 데이터와 상호 작용하는데 사용됩니다. DragSlot은 사용자 작동에 의한 초기 드래그 이벤트를 초기화합니다. DragManager는 DragSlot 데이터/아이콘과 마우스 움직임의 연결, 그리고 드래그가 시작된 원래 DragSlot과 드래그가 끝나는 타겟 DragSlot 간의 소통을 처리합니다. DragSlot의 구성 요소가 가능하려면 DragManager를 반드시 초기화해야 합니다.

DragSlot 클래스는 UI의 모든 상호 작용 슬롯 요소의 기반적 기능과 구조가 됩니다. DragSlot는 이벤트와 게임의 백엔드 간의 원활한 연결을 위해 확장되어야 합니다. startDrag() 및 endDrag()을 포함한 많은 중요 기능은 스텁(stub)입니다. 이러한 스텁은 개발자가 구동하는 하위 클래스에 의해 오버라이드되도록 설계되었습니다. 이를 통해 DragSlot가 UI 내 서로 다른 많은 유형의 슬롯에 대한 기본 클래스 역할을 할 수 있습니다.

예를 들어 개발자는 드래그가 ActionBarSlot에서 시작하고 InventorySlot에서 끝나는 경우에는 아무런 반응이 없고 InventorySlot에서 시작하여 ActionBarSlot에서 끝나는 경우에는 인벤토리 아이템과의 연결을 생성하며 InventorySlot에서 시작하여 an InventorySlot에서 끝나는 드래그는 아이템을 움직이거나 위치를 교환하도록 설정을 원할 수 있습니다. DragSlot을 하위 클래스화하면 사용자가 UI 내 각 유형의 슬롯에 대한 특이한 동작을 생성할 수 있습니다.

MMO Kit의 경우 각 위젯(인벤토리, 주문서, 액션 바 등)은 고유한 DragSlot 구현부를 가집니다. 이러한 모든 개별 클래스는 com.scaleform.mmo.core.MDragSlot을 확장하며, 이 기본 클래스는 MDragSlot과 백엔드의 GameUIAdapter를 등록하거나 등록 제거하는 데 필요한 기본 로직을 포함하는 DragSlot을 확장합니다.

### 3.2.3 윈도우 프레임워크

MMO Kit는 UI 내 창의 열기, 닫기, 이동 및 초점 교환에 관련된 기본 CLIK 기반 윈도우인 프레임워크를 제공합니다. 이 프레임워크의 핵심은 Window Manager 클래스로, 새 창 열기, 창 초점 변경, 마우스로 클릭한 마지막 창을 기반으로 윈도우 깊이 바꾸기에 관련된 기능을 제공합니다.

윈도우인 프레임워크는 com.scaleform.mmo.core.MWindow 클래스를 사용하여 창을 상호 작용하게 하는 로직을 구성합니다. MMOKit.fla의 MWindow 심볼이 사용되는 기본 창의 시작적 셸은 다음과 같습니다. 제목 바와 창 크기 조정 및 닫기를 위한 버튼 Paper Doll 및 주문서 위젯은 MWindow 클래스를 사용하여 UI 창 컨텍스트 내에 위젯을 임베드합니다.

MWindow Symbol은 Scale9Grid를 사용하여 창 가장자리와 모서리를 해치지 않고 임의적 크기의 컨텐츠를 임베드합니다. Window의 배경은 중간 크기의 비트맵으로 포함된 컨텐츠의 크기에 따라 크게 또는 작게 조절됩니다. 창 컨텐츠가 원래 배경의 비트맵 사이즈보다 훨씬 큰 경우 배경에 사소한 저하가 있을 수 있으나 자세히 보지 않으면 눈에 띠지 않습니다. 이런 이유로 개발자들은 창의 컨텐츠 크기에 따라 사용할 수 있도록 여러 크기의 배경 비트맵을 보유하는 것이 적절합니다.