

[Compact Version]

VOLTUS SDK Architecture Design

Author. Bill Kim



Copyright © 2016 Bill Kim. All rights reserved.

Table of Contents

1 Introduction.....	1
1.1 Project Information.....	1
1.2 Project Objective.....	1
1.3 Features.....	1
2 Constraints.....	1
2.1 Business Constraints.....	1
2.2 Technical Constraints.....	2
3 Requirements.....	2
3.1 Functional Requirements.....	2
3.2 Non-Functional Requirements.....	2
3.3 Architectural Requirements.....	2
3.4 Quality Attribute Utility Tree.....	3
4. Overall Architecture.....	4
4.1 Architectural Drivers.....	4
4.2 Architectural Views.....	11
5. Conclusion.....	22

1 Introduction

본 문서는 VOLTUS SDK의 목표와 요구 사항들을 나타내며 세부적인 개발과 관련한 Architecture 설계(Design)에 대하여 설명하는 문서이다.

1.1 Project Information

VOLTUS SDK는 통합 게임 플랫폼 서비스 모듈이다. 다수의 모바일 플랫폼 및 게임 엔진에 적용할 수 있도록 통합적인 모듈과 프레임워크를 제공한다.

1.2 Project Objective

VOLTUS SDK의 가장 주요 목적은 게임 개발사에게 통합적인 게임 플랫폼 서비스를 제공하여 게임의 다양한 서비스 지원 및 운영등을 할 수 있도록 도와주는 것이다. 또한 게임에서 비즈니스 측면에서의 항상 필요로 하는 공지, 이벤트 배너, 푸시 알림 서비스, 인앱 결제 등의 핵심 기능들을 손쉽게 적용할 수 있도록 도와준다.

1.3 Features

Services	Description
통합 소셜 사용자 인증	각종 SNS(Facebook, Google+ 등) 사용자들을 플랫폼 안에서 모두 통합하여 인증 및 사용자 관리 지원
공지 및 배너	게임 이벤트 및 공지, 각종 크로스 프로모션을 위하여 플랫폼 차원에서의 공지 및 배너 기능 지원
푸시 알림 서비스	iOS, Android 푸시 알림 기능을 지원하여 유저의 참여를 적극적으로 유도하도록 지원
통합 인앱 빌링	iOS, Android, OneStore 등 주요 인앱 기능을 하나의 인터페이스로 지원
쿠폰 서비스	각 게임에서의 쿠폰을 지원하여 다양한 형태의 이벤트 및 서비스를 할 수 있도록 지원
무료 충전소	VOLTUS 플랫폼의 게임 간의 크로스 프로모션 등을 위하여 자사의 타게임을 추가적으로 설치하면 보상 등을 지급하는 서비스

2 Constraints

2.1 Business Constraints

- 개발사에게 게임 운영 및 관리를 위한 서비스를 제공해야 한다.
- 개발사가 인앱 결제 및 푸시 서비스 등의 통합 비즈니스 기능을 제공해야 한다.
- 크로스 프로모션 등 플랫폼 내의 여러 게임들과 상호 연동이 되어야 한다.

2.2 Technical Constraints

- 개발사에게 통합 개발 인터페이스를 제공해야 한다.
- 멀티 플랫폼(iOS, Android, Unity3d 등)을 지원해야 한다.
- 개발사로 하여금 플랫폼에 대한 신뢰성을 줄 수 있어야 한다.
- 모든 플랫폼 API 함수에 대하여 비동기(Asynchronous) 방식을 지원해야 한다.
- 플랫폼 클라이언트와 서버 간의 통신을 기본적으로 HTTP 프로토콜을 사용한다.

3 Requirements

3.1 Functional Requirements

VOLTUS SDK에서 기본적으로 제공되는 기능 요구 사항은 아래와 같다.
아래의 요구 사항들은 기본적인 필요하게 되는 기능 요구 사항들이다.

- F1. 플랫폼 로고 화면을 제공해야 한다.
- F2. 플랫폼 약관 페이지를 제공해야 한다.
- F3. 통합 소셜 로그인을 지원해야 한다.
- F4. 공지 기능을 제공해야 한다.
- F5. 배너 기능을 제공해야 한다.
- F6. 푸시 알림 서비스를 지원해야 한다.
- F7. 게임 쿠폰 서비스를 지원해야 한다.
- F8. 게임 내 인앱 결제 기능을 제공해야 한다.
- F9. 게임 서비스(업적, 리더보드 등)를 지원해야 한다.
- F10. 무료 충전소 기능을 지원해야 한다.

3.2 Non-Functional Requirements

아래의 요구 사항들은 VOLTUS SDK에서 제공해야 하는 비기능 요구 사항들이다.

- N1. 플랫폼의 각 기능들은 신뢰할 수 있어야 한다.(reliability)
- N2. 플랫폼의 기능들이 게임의 성능에 영향을 주지 않아야 한다.(performance)
- N3. 개발사가 플랫폼 SDK 적용 시에 큰 어려움이 없이 포팅가능해야 한다.(portability)
- N4. 플랫폼 lib 파일들의 용량이 크지 않아 게임 용량에 큰 영향을 주지 않아야 한다.

3.3 Architectural Requirements

- A1. 모든 기능은 iOS, Android 플랫폼을 모두 지원해야 한다.
- A2. 모든 플랫폼(iOS, Android)에서 동일한 컴포넌트가 구성되어야 한다.
- A3. 플랫폼 서버와의 통신에서 HTTP 프로토콜을 사용해야 한다.
- A4. API 메소드 및 변수 등이 모든 플랫폼(iOS, Android)에서 동일하게 제공되어야 한다.

3.4 Quality Attribute Utility Tree

Attributes	Concerns	Scenarios	Priority
Security	Authentication	S1. 플랫폼 로그인 시 정상적인 로그인이 가능해야 한다.	1
	IAP	S2. 플랫폼을 통한 인앱 결제 시에는 영수증 검증을 통하여 정상적인 과금이 이루어지도록 한다.	7
	Logging	S3. 모든 플랫폼 기능과 관련하여 로그를 자체적으로 남기도록 한다. 단 리얼 시에는 필요한 로그를 서버에 남기도록 한다.	8
Portability	Easy of porting	S4. 게임사가 플랫폼 적용 시에 어려움없이 적용할 수 있어야 한다.	11
Interoperability	Multi Platform	S5. iOS, Android 등에 플랫폼에서 모두 사용할 수 있어야 한다.	4
	API Interface	S6. 모든 기능 API 함수명 및 형식이 모든 플랫폼에서 일치하여야 한다.	10
	Common Components	S7. 플랫폼 내의 컴포넌트가 모든 플랫폼에서 동일한 형태로 제공되어야 한다.	9
Performance	Latency	S8. 모든 API 호출 시에는 빠른 응답을 해야하며 최대 10초 후에는 타임아웃 되어야 한다.	5
	Capacity	S9. 플랫폼 SDK 자체의 용량이 많지 않아야 한다.(최대 30MB 이내)	13
Reliability	Business Service	S10. 개발사는 플랫폼 내의 기능들을 통하여 사업적인 이득을 얻을 수 있어야 한다.	12
	Fault Tolerance	S11. 플랫폼의 모든 기능은 오류를 일으키지 않아야 하며, 게임 콘텐츠에 영향을 주어서는 안된다.	3
Functionality	Accuracy	S12. 모든 플랫폼의 기능들은 목적에 맞는 정상적인 작동을 해야한다.	2
	Compliance	S13. 플랫폼에서 제공되는 모든 기능은 앱스토어 및 법률에 의거하여 위반되는 사항이 없어야 한다.	6

4. Overall Architecture

4.1 Architectural Drivers

위에 언급하였던 Quality Utility Tree를 기반으로 하여 우선 순위에 근거하여 상위 속성을 기반으로 한 요구 사항들을 좀 더 세분화하여 살펴본다.

Context	Description
Requirement	F3. 통합 소셜 로그인을 지원해야 한다.
Quality Attribute	S1. 플랫폼 로그인 시 정상적인 로그인이 가능해야 한다.
Concern	Authentication
Priority	1
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	<ul style="list-style-type: none">- 게임 센터 및 구글 플레이 게임 서비스(GPGS), 페이스북 등의 로그인을 시도한다.- 정상적인 로그인을 하면 플랫폼 로그인을 시도한다.- 플랫폼 로그인 시도 시에는 유저 식별을 위해 Provider와 uid등의 정보를 넘긴다.- 하드웨어 정보 및 각종 유저 정보 또한 플랫폼 서버로 전송한다.
Environment	로그인 화면 및 게임 진입 초기 시
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	플랫폼 서버로의 로그인을 성공한다.
Response Measure	<ul style="list-style-type: none">- 최종 로그인 성공 여부- 유저 정보가 정상적으로 넘어와야 한다.- 플랫폼 서버로 로그인 시도 후 최소 5초내에는 로그인이 완료되어야 한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none">1. 각종 소셜 및 기본 인증 로그인을 시도한다.2. 소셜 로그인 성공 후에는 플랫폼 로그인을 시도한다.3. 플랫폼 로그인 시에는 유저 관련 정보를 같이 넘긴다.4. 플랫폼 로그인 시도 후 수 초(5초내)내에는 모든 과정이 완료되어야 한다.5. 플랫폼 로그인 성공 시 정상적인 유저 정보가 넘어와야 한다.6. 플랫폼 유저 정보를 게임 클라이언트로 보낸다.

Context	Description
Requirement	F4. 공지 기능을 제공해야 한다.
Quality Attribute	S12. 모든 플랫폼의 기능들은 목적에 맞는 정상적인 작동을 해야한다.
Concern	Accuracy
Priority	2
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	- 게임사 별도의 공지 팝업을 보여준다.
Environment	플랫폼 로그인 성공 후
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	게임사 별도의 공지와 관련한 내용들을 보여준다.
Response Measure	- 공지 내용을 표시한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플랫폼 로그인을 성공 후 공지 사항 On/Off 상태를 체크한다. 2. 공지 사항이 있을 경우 공지 사항 팝업을 출력한다. 3. 해당 게임의 모든 유저에게 공지 사항의 내용을 볼 수 있게 한다.

Context	Description
Requirement	F2. 플랫폼 약관 페이지를 제공해야 한다.
Quality Attribute	S12. 모든 플랫폼의 기능들은 목적에 맞는 정상적인 작동을 해야한다.
Concern	Accuracy
Priority	2
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	<ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼 약관 페이지를 보여준다. - 플랫폼 약관의 내용을 유저가 볼 수 있게 한다.
Environment	플랫폼 로그인 시도 전
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	약관의 내용을 유저에게 정상적으로 표시한다.
Response Measure	<ul style="list-style-type: none"> - 약관의 내용을 표시한다. - 약관에 대한 동의를 얻는다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 게임 실행 후 최초 설치 시에는 약관의 내용을 보여준다. 2. 플랫폼 로그인 전에 반드시 먼저 약관 화면이 출력되어야 한다. 3. 약관 동의를 얻는다. 4. 한번 약관 동의를 하면 다음부터는 약관 화면이 출력되지 않는다.

Context	Description
Requirement	F5. 배너 기능을 제공해야 한다.
Quality Attribute	S12. 모든 플랫폼의 기능들은 목적에 맞는 정상적인 작동을 해야한다.
Concern	Accuracy
Priority	2
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	- 게임사 별도의 배너 팝업을 보여준다.
Environment	플랫폼 로그인 성공 후
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	게임사 별도의 배너 팝업을 출력한다.
Response Measure	- 배너 팝업을 출력한다. - 각종 게임별 이벤트 등을 배너팝업을 통하여 표시한다. - 배너 팝업 터치 시에는 링크가 존재 시 링크 이동을 할 수 있다.
Scenario	1. 플랫폼 로그인을 성공 후 게임 별의 배너 리스트를 가져온다. 2. 배너 리스트가 있을 시에는 배너의 내용을 우선순위대로 순차적으로 보여준다. 3. 배너 링크가 존재 시에는 링크 이동을 할 수 있게 한다. 4. 배너 터치 시에는 플랫폼 서버로 터치에 대한 로그를 전송한다. 5. 모든 배너를 출력 후에는 배너 팝업을 종료한다.

Context	Description
Requirement	F6. 푸시 알림 서비스를 지원해야 한다.
Quality Attribute	S11. 플랫폼의 모든 기능은 오류를 일으키지 않아야 하며, 게임 콘텐츠에 영향을 주어서는 안된다.
Concern	Fault Tolerance
Priority	3
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	- 게임사 별도로 푸시 알림을 할 수 있어야 한다.
Environment	게임 런타임 및 게임 미실행
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	게임사 별도의 푸시 알림을 전송 및 수신을 할 수 있어야 한다.
Response Measure	- 전송한 푸시에 대하여 정상적으로 푸시 알림이 표시되어야 한다. - 각 플랫폼 및 타겟 푸시가 가능해야 한다. - 푸시 수신 시 게임에 영향을 주지 않아야 하며 애러도 없어야 한다. - 푸시에 링크가 존재 시 푸시 터치 후 링크로 이동해야 한다.
Scenario	1. 운영툴을 통하여 원하는 플랫폼 및 타겟에게 푸시 전송을 입력한다. 2. 유효한 클라이언트에게 푸시가 정상적으로 전송이 되어야 한다. 3. 푸시가 정상적으로 수신되어야 하며, 어떠한 오류나 실패도 없어야 한다. 4. 전송된 푸시에 링크가 존재시 푸시 터치 후 링크로 이동해야 한다.

Context	Description
Requirement	A1. 모든 기능은 iOS, Android 플랫폼을 모두 지원해야 한다.
Quality Attribute	S5. iOS, Android 등에 플랫폼에서 모두 사용할 수 있어야 한다.
Concern	Multi Platform
Priority	4
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	- 모든 지원 플랫폼에게 동일한 기능을 제공하며 동작하여야 한다.
Environment	게임 런타임 시
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	모든 지원되는 플랫폼 클라이언트 기능이 정상적으로 작동되어야 한다.
Response Measure	- 모든 플랫폼에서 동일한 작동이 보장되어야 한다. - 같은 기능에 대해서는 모든 응답값이 동일해야 한다.
Scenario	1. 모든 플랫폼 기능이 모든 플랫폼에서 정상 작동하여야 한다. 2. 같은 기능에 대해서는 모든 플랫폼에서 응답값이 같아야 한다. 3. 같은 기능에 대해서는 모든 플랫폼에서 응답 시간 또한 비슷해야 한다.

Context	Description
Requirement	A3. 플랫폼 서버와의 통신에서 HTTP 프로토콜을 사용해야 한다.
Quality Attribute	S8. 모든 API 호출 시에는 빠른 응답을 해야하며 최대 10초 후에는 타임아웃 되어야 한다.
Concern	Latency
Priority	5
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	- 모든 플랫폼 서버와의 통신은 HTTP를 사용한다. - GET, POST 방식의 메소드를 적절하게 사용한다. - 모든 호출은 비동기 방식으로 동작한다. - 동시에 여러 종류의 API 호출이 가능해야 한다.
Environment	게임 런타임 시
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	- 모든 HTTP 호출에 대해서는 모두 응답값을 가진다.
Response Measure	- 1-2초 내에 응답값을 받을 수 있어야 한다. - 최대 지연 시간(타임아웃)은 10초이다. - 모든 호출에 대해서는 JSON 포맷의 응답값을 받아온다.
Scenario	1. 모든 플랫폼 호출은 HTTP 프로토콜을 사용한다. 2. 비동기식으로 모든 호출을 처리하며 동시에 여러개의 호출 또한 가능하다. 3. 모든 호출에 대해서는 JSON 포맷의 응답값을 받아온다. 4. 응답값은 가능한 1-2초 내에 받아야 하며 최대 지연 시간은 10초이다.

Context	Description
Requirement	F8. 게임 내 인앱 결제 기능을 제공해야 한다.
Quality Attribute	S2. 플랫폼을 통한 인앱 결제 시에는 영수증 검증을 통하여 정상적인 과금이 이루어지도록 한다.
Concern	IAP
Priority	7
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	<ul style="list-style-type: none"> - 각 앱스토어 별로 과금을 시도한다. - 앱스토어 과금 시도 후 영수증을 플랫폼 서버로 넘기어 검증을 한다. - 검증 시도 시 TxID, Purchase Data 등의 정보를 플랫폼 서버로 전송해야 한다.
Environment	게임 런타임 시
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	<ul style="list-style-type: none"> - 결제 시도 후 정상적인 영수증을 받아온다. - 플랫폼 서버를 통한 영수증 검증을 하며, 결과값을 받아온다.
Response Measure	<ul style="list-style-type: none"> - 정상적인 과금에 대하여 영수증을 받아와야 한다. - 영수증 검증에 대한 결과값을 받아와야 한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 게임 클라이언트에서 특정 상품에 대하여 구입을 시도한다. 2. 구입 시도 후 클라이언트 단에서 결제를 진행한다. 3. 정상적인 결제 완료 후에는 스토어에서 받은 영수증 관련 정보를 받는다. 4. TxID, Purchase Data 등의 정보를 플랫폼 서버로 전송하여 검증을 시작한다. 5. 검증 요청 후 응답값으로 해당 상품 구매에 대한 유효성을 체크한다. 6. 검증이 정상적으로 완료되면 해당 상품에 대한 지급 요청을 플랫폼 서버에게 한다. 7. 정상적으로 상품 지급을 완료 후 결제를 완료한다.

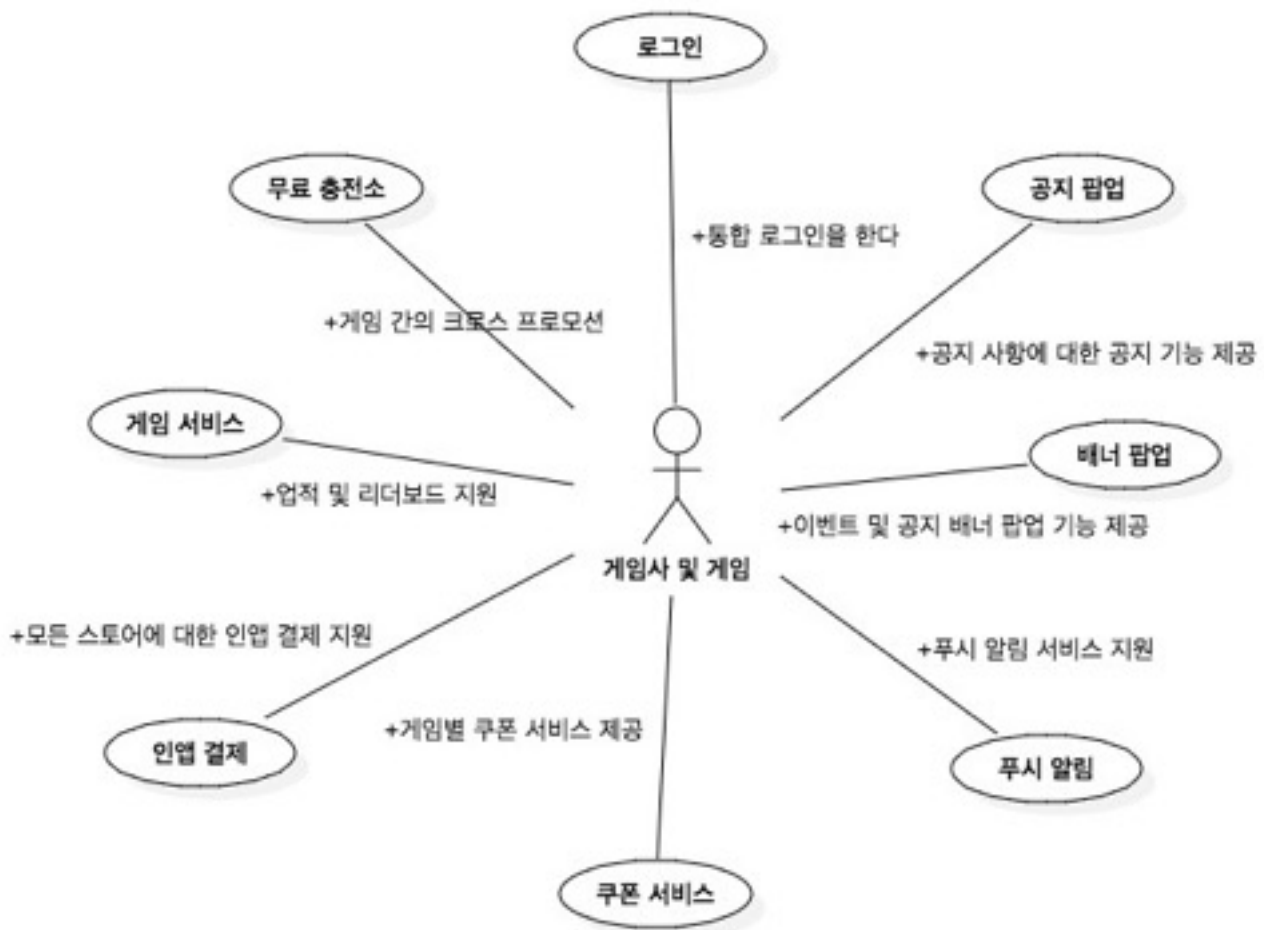
Context	Description
Requirement	N1. 플랫폼의 각 기능들은 신뢰할 수 있어야 한다.
Quality Attribute	S3. 모든 플랫폼 기능과 관련하여 로그를 자체적으로 남기도록 한다. 단 리얼 시에는 필요한 로그를 서버에 남기도록 한다.
Concern	Logging
Priority	8
Source	플랫폼 클라이언트
Stimulus	- 모든 기능에 대한 클라이언트 로그를 기록한다. - 리얼 빌드에서는 플랫폼 서버로 로그를 기록한다.
Environment	게임 런타임 시
Artifacts	플랫폼 서버, 게임 클라이언트
Response	- 해당 기능과 관련한 모든 자세한 로그 정보를 생성한다.
Response Measure	- 모든 로그 기록을 클라이언트에 남긴다. - 리얼 빌드에서는 플랫폼 서버에 로그 기록을 남긴다.
Scenario	1. 특정 플랫폼 기능을 실행한다. 2. 기능 수행 중에는 별도의 클라이언트 로그를 남긴다. 3. 남긴 로그는 플랫폼 별의 IDE 상에서 실시간으로 볼 수 있다. 4. 특정 로그에 대해서는 파일 저장 등으로 체크할 수 있다. 5. 실제 리얼 빌드에서는 모든 로그는 플랫폼 서버를 통하여 볼 수 있다.

Context	Description
Requirement	모든 플랫폼(iOS, Android)에서 동일한 컴포넌트가 구성되어야 한다.
Quality Attribute	S7. 플랫폼 내의 컴포넌트가 모든 플랫폼에서 동일한 형태로 제공되어야 한다.
Concern	Common Components
Priority	9
Source	컴포넌트
Stimulus	- 모든 플랫폼에서 컴포넌트 구성을 설정한다.
Environment	플랫폼 클라이언트 시스템
Artifacts	플랫폼 클라이언트
Response	- 공통의 컴포넌트 구성을 가져야 한다.
Response Measure	- 공통 컴포넌트 구성 - 공통 컴포넌트 클래스 - 공통의 컴포넌트 객체
Scenario	1. 클라이언트 초기화를 진행한다. 2. 모든 플랫폼에서 공통의 인터페이스를 가지며 같은 구성의 컴포넌트를 참조한다. 3. 참조 클래스 및 구성되는 객체들이 모든 플랫폼에서 동일하다.

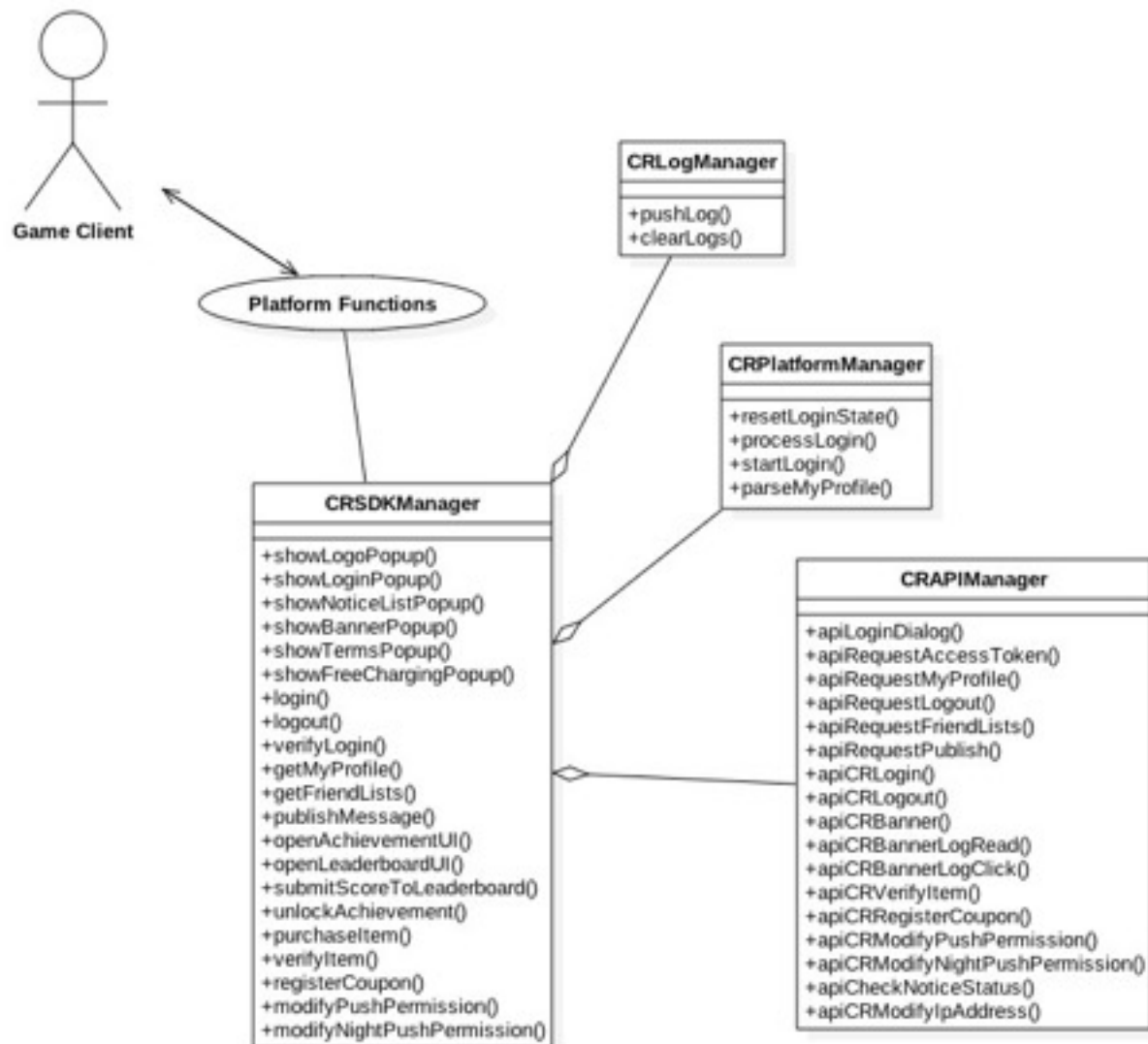
Context	Description
Requirement	N3. 개발사가 플랫폼 SDK 적용 시에 큰 어려움이 없이 포팅가능해야 한다.
Quality Attribute	S4. 게임사가 플랫폼 적용 시에 어려움없이 적용할 수 있어야 한다.
Concern	Easy of porting
Priority	11
Source	플랫폼 SDK
Stimulus	- 게임에 플랫폼 SDK를 포팅한다.
Environment	코드 빌드 및 링크 시
Artifacts	게임 클라이언트
Response	<ul style="list-style-type: none"> - 정상적인 플랫폼 SDK 연동을 하여야 한다. - 플랫폼 SDK가 연동된 채로 컴파일 오류가 없어야 한다. - 플랫폼의 모든 기능을 사용할 수 있어야 한다.
Response Measure	<ul style="list-style-type: none"> - 게임 내 플랫폼 SDK 탑재 - 컴파일 및 링크 연동 성공
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 각 게임사에서 게임 내 코드와 같이 플랫폼 SDK를 포함시킨다. 2. 정상적으로 SDK 파일을 위치시키며 IDE 내의 설정을 구성한다. 3. 플랫폼 SDK 관련 코드를 추가한다. 4. 정상적으로 컴파일이 되어야 한다. 5. 플랫폼 SDK의 모든 기능이 정상적으로 작동하여야 한다.

4.2 Architectural Views

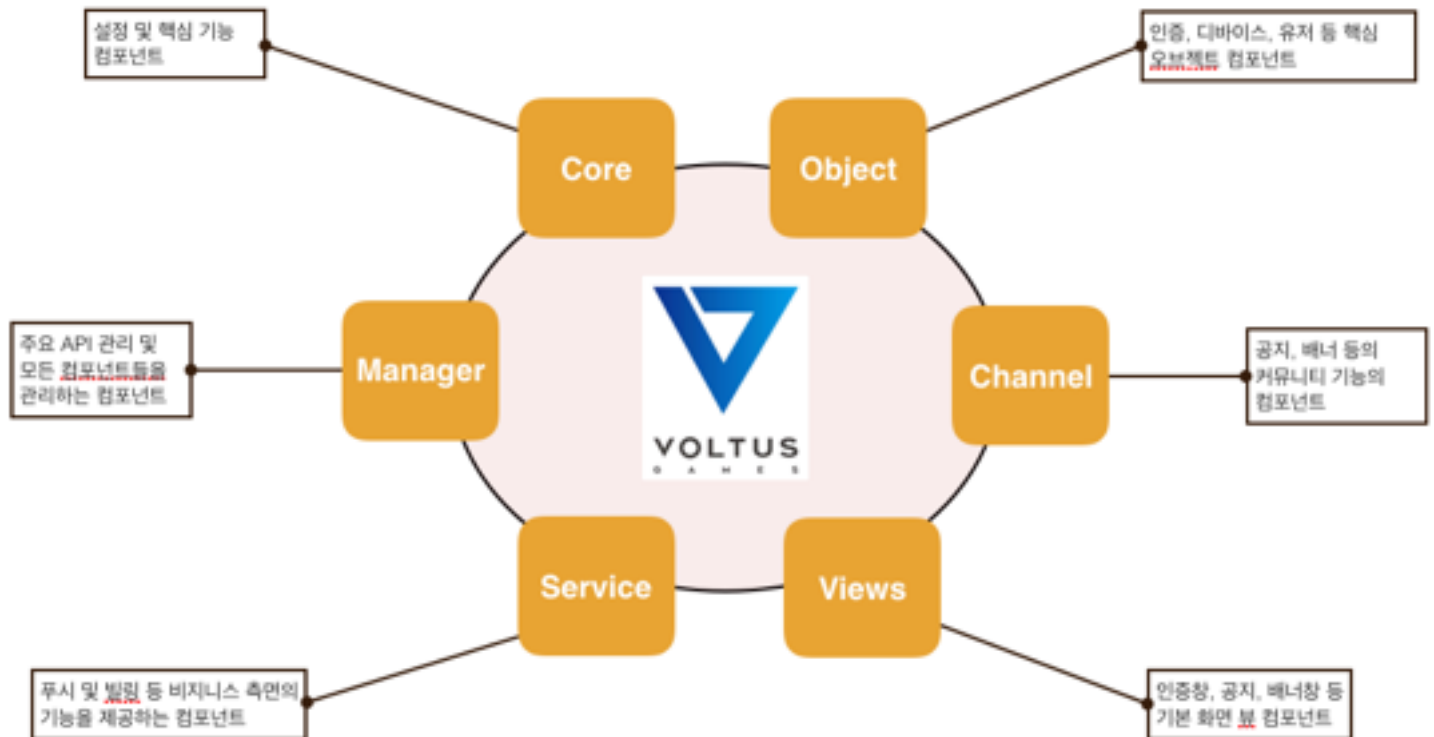
- Usecase View(Overall Features)



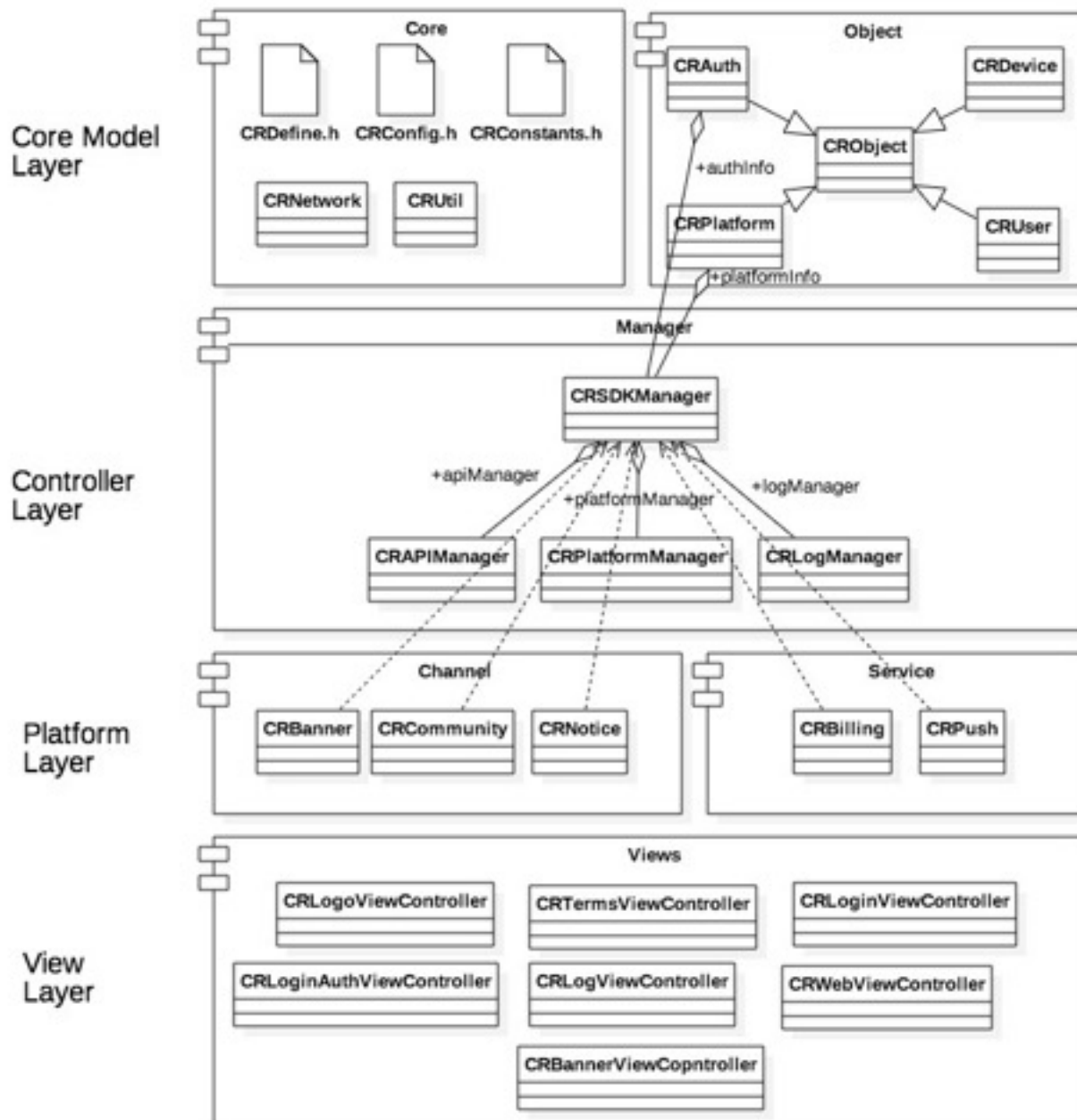
- Usecase View(Manager System)



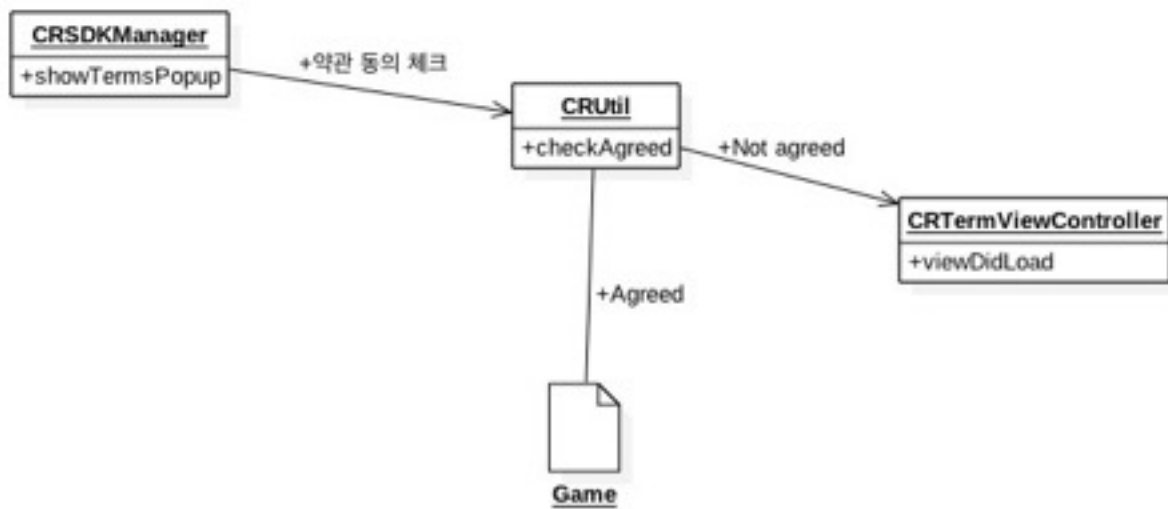
- Design(Logical) View : Components



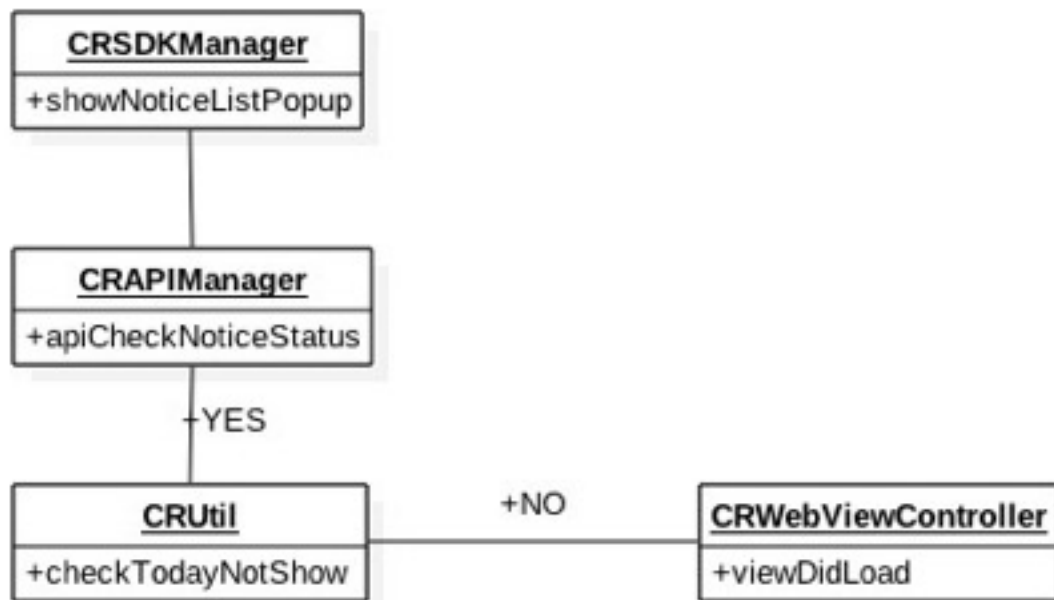
- Design(Logical) View : Components Layer



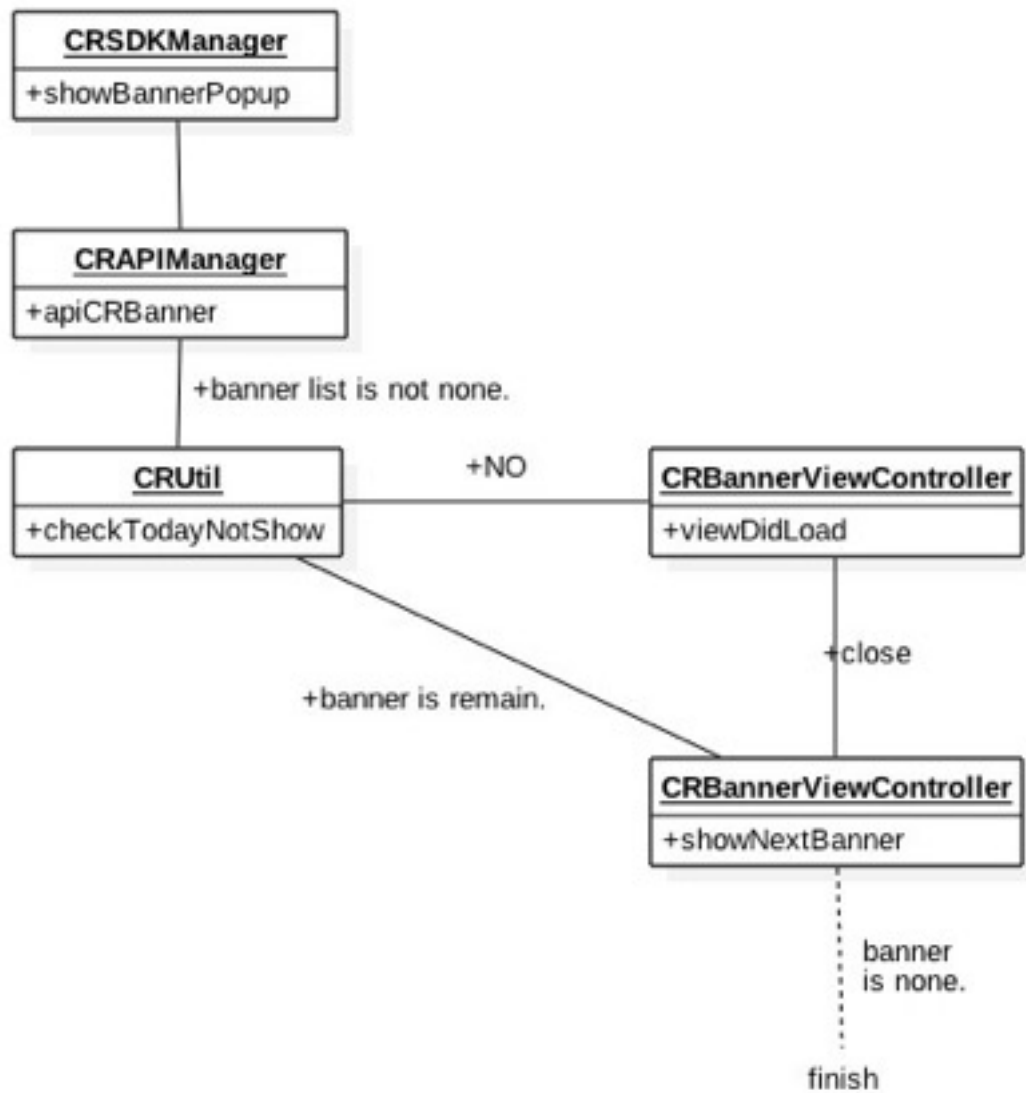
- Implementation View : Terms(약관)



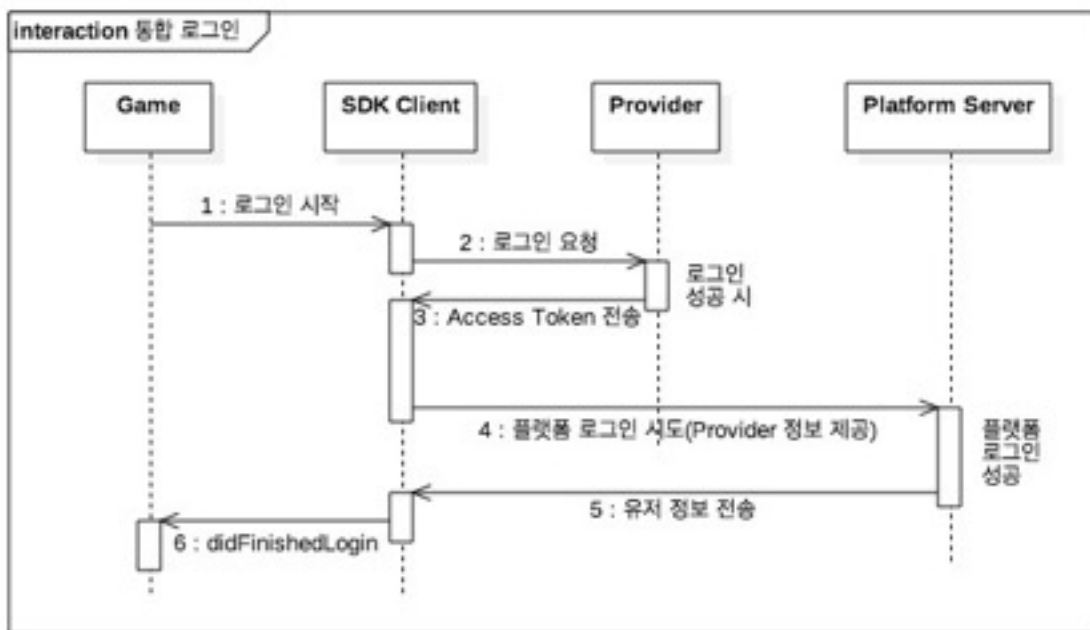
- Implementation View : Notice(공지)



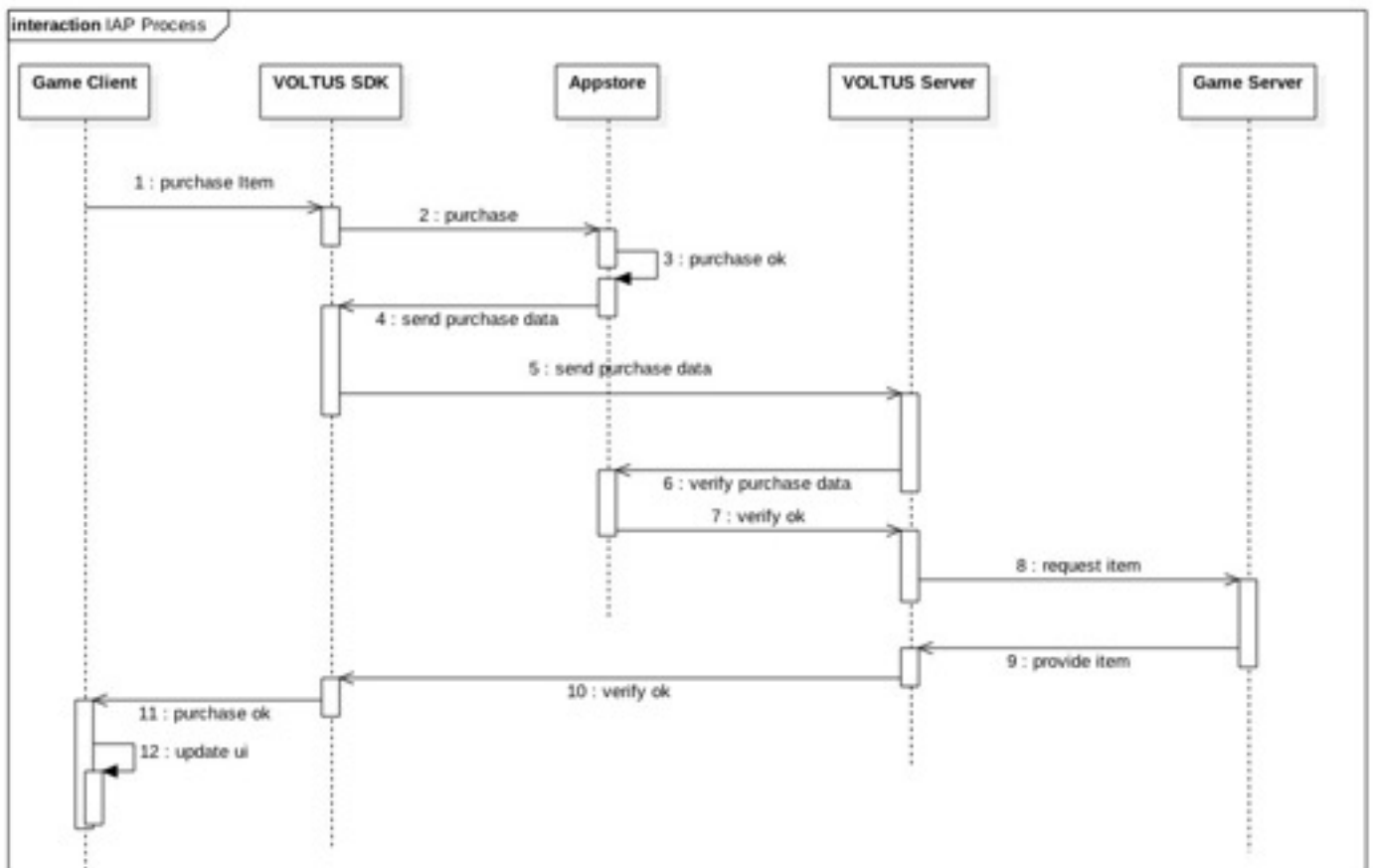
- Implementation View : Banner(배너)



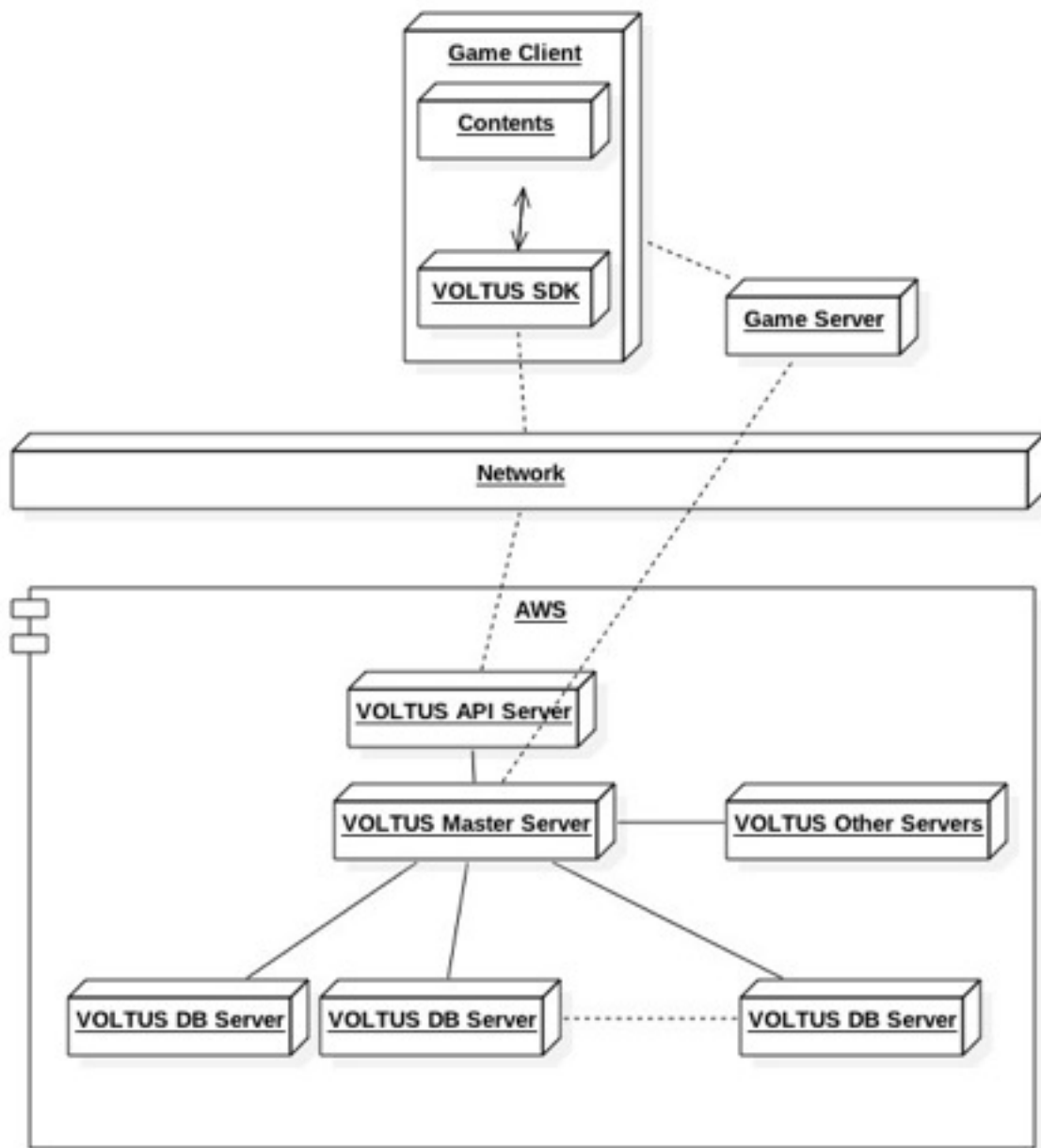
- Implementation View : Login(통합 로그인)



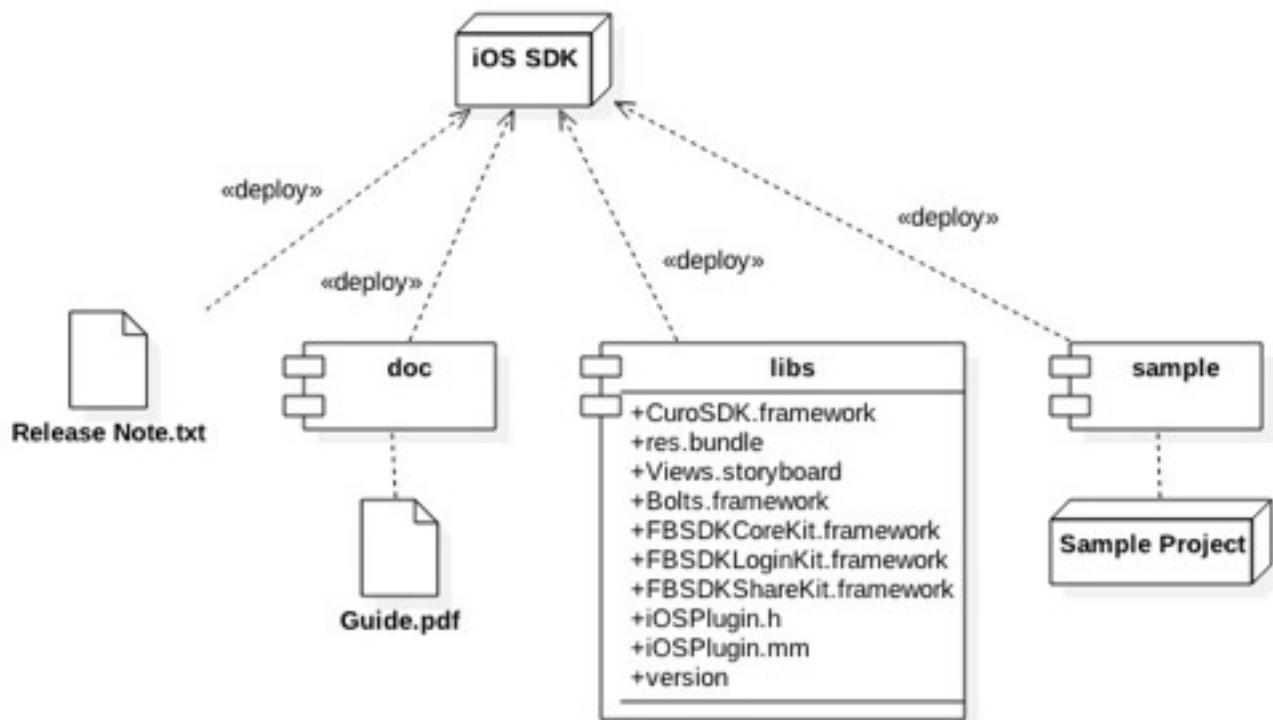
- Implementation View : IAP(인앱 결제)



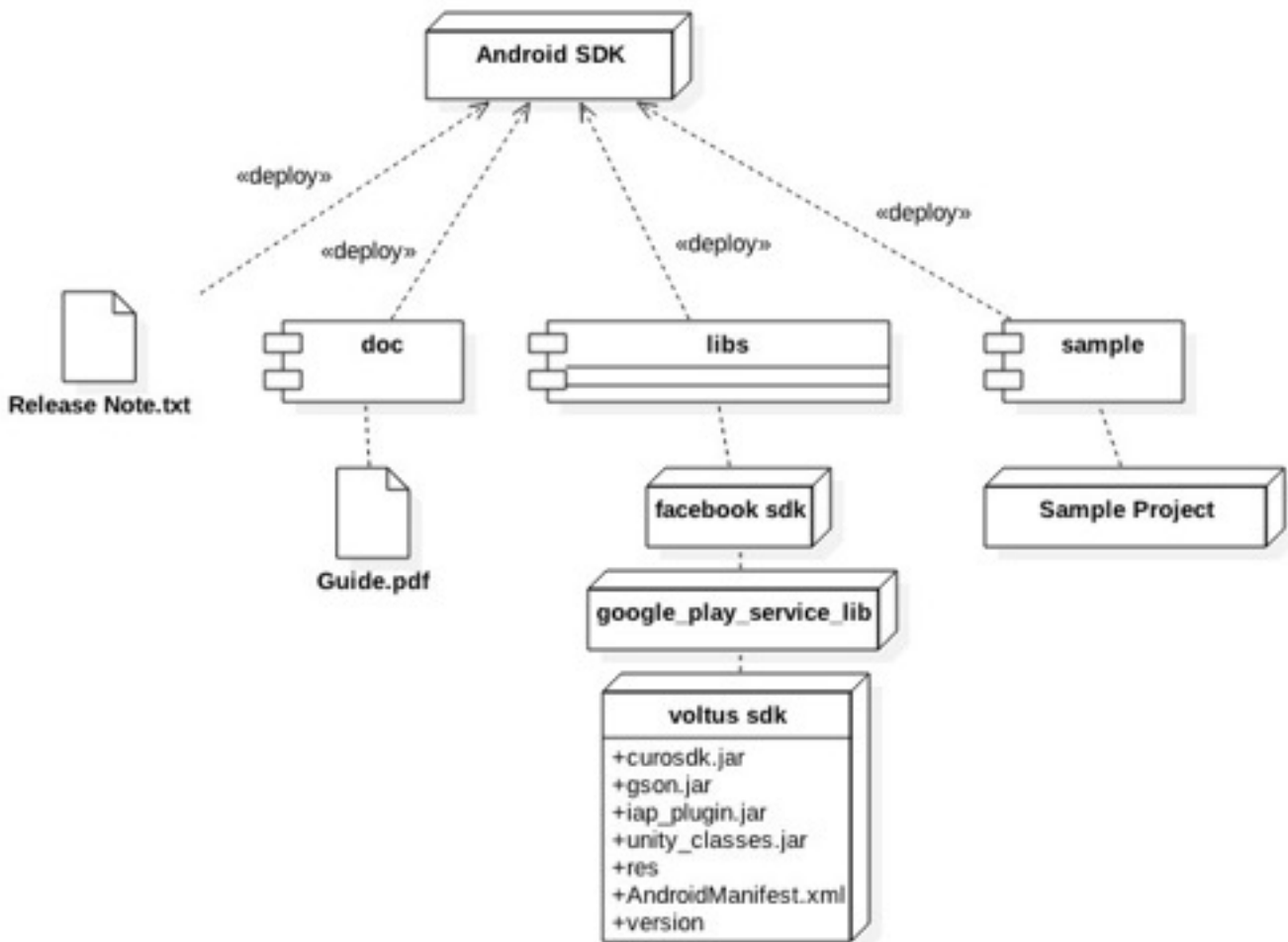
- Deployment View : Platform Configuration



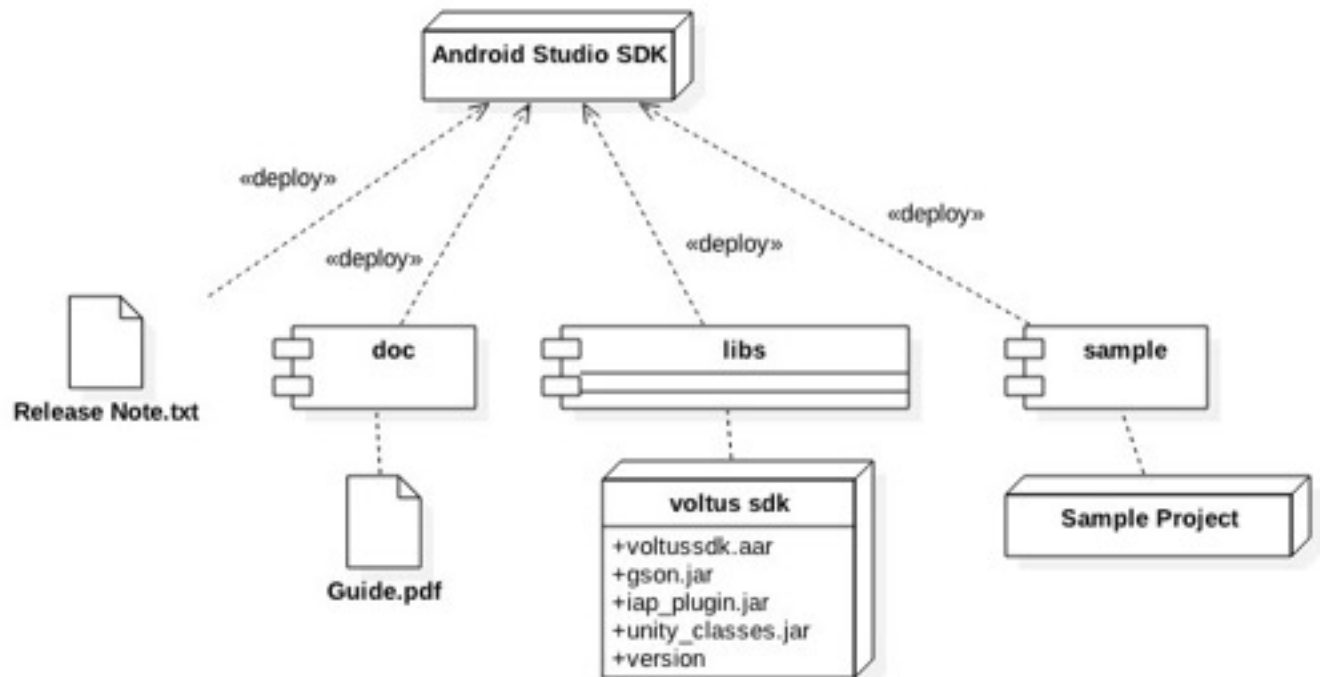
- Deployment View : SDK Configuration(iOS)



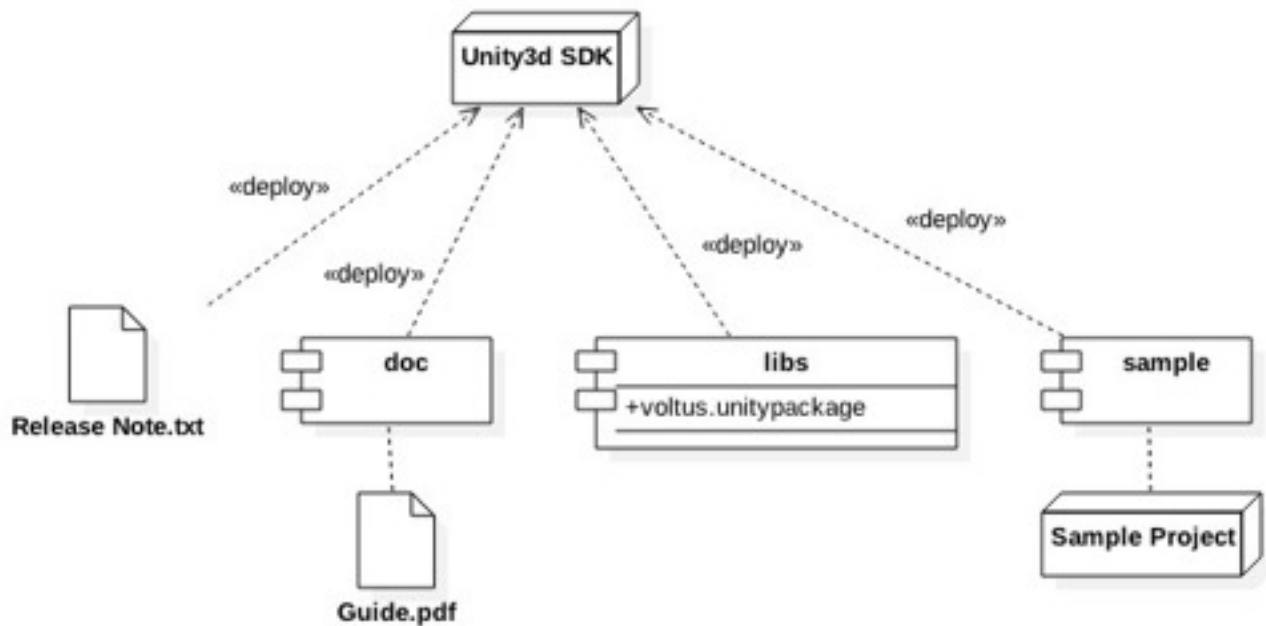
- Deployment View : SDK Configuration(Android)



- Deployment View : SDK Configuration(Android Studio)



- Deployment View : SDK Configuration(Unity3d)



5. Conclusion

본 Architecture Design 문서에서는 VOLTUS SDK 의 개략적인 소개 및 필수 요구 사항, 컴포넌트 구성 등을 살펴보았다, 또한 주요 Architecture Drivers를 자세히 보았으며, 주요 View들에 대해서도 살펴보았다. 본 문서에 기재된 요구 사항 및 각종 View들은 SDK 내의 주요 요구 사항들과 관련된 사항만 나열된 문서이며, 상세한 사항에 대해서는 세부 Architecture Design 문서 등에서 살펴볼 수 있다.