

제9회 공개 SW 개발자대회 출품작 결과보고서

□ 참가팀 개요

지원팀명	삼촌 (Samchon)	
구분	세부내용	
지원구분	학생()	<u>일반(v)</u>
지원과제	○ 학습용SW() 모바일SW() <u>클라우드SW(v)</u> 빅데이터SW() 기타SW() 보안SW()	
	○ 제안과제 : TIZEN() 오픈썬프트() 개방형OS()	

□ 참가팀 구성

구분	이름	사전참가 이후 주요변동 사항
팀장	남정호	

□ 출품작 개요

작품명	Samchon Framework
작품 소개 (요약)	<p>프로그램 등록 URL:</p> <p>공식 홈페이지: http://samchon.org/framework</p> <p>깃허브: https://github.com/samchon/framework</p>
	<p>삼촌 프레임워크는 C++ 기반의 클라우드 서버 및 분산처리 시스템을 구축하기 위한 프레임워크입니다. 중대형 클라우드 시스템 구축을 위해 만들어졌습니다.</p> <p>삼촌 프레임워크는 이용자 분들의 원활한 이해를 돕기 위하여, 개발 가이드 문서 및 약 천 여 페이지에 달하는 방대한 API 문서를 제공하고 있습니다. 또한, 삼촌 프레임워크에 대하여 보다 심도 있게 이해하고자 하는 분들을 위하여, 삼촌 프레임워크의 설계 및 개발에 쓰인 아키텍처 설계도와 다양한 모듈 및 솔루션 급 예제들을 제공하고 있습니다.</p>

Team Samchon

Samchon Framework

□ 작품 세부내용

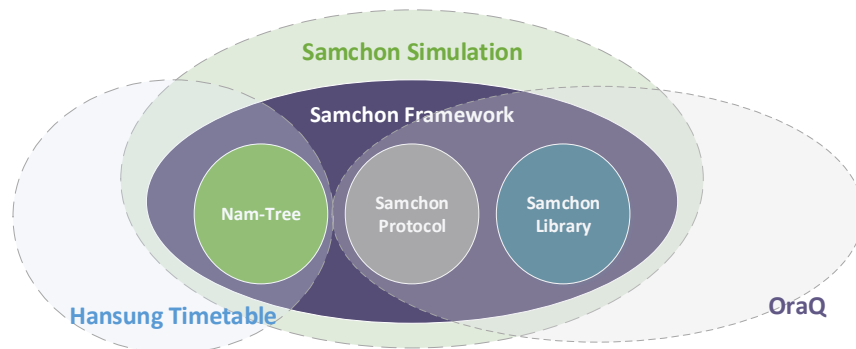
1. 개발배경 및 목적

a. 개발 목적

오픈소스 프로젝트 삼촌 프레임워크. C++의, 클라우드 서버 및 분산처리 시스템을 구현하기 위한, 프레임워크입니다. 삼촌 프레임워크는 크게 다음과 같은 목적으로 사용됩니다.

- i. 성능과 메모리 관리가 중요한 중대형 클라우드 시스템 구축
- ii. 기존의 C++ 솔루션을 클라우드 서비스로 빌드
- iii. 표준적인 메시지 프로토콜과 데이터 표기법을 이용, 통합 시스템을 수월히 구축
- iv. 복잡한 네트워크 시스템을 객체지향적 관점에서 수월히 구축
- v. 운영체제에 독립적인 (크로스 컴파일 가능한) C++ 라이브러리의 사용

b. 개발 배경



삼촌 프레임워크에서 쓰이는 모듈과 체계, 그리고 메시지 프로토콜 및 데이터 표기법과 네트워크 시스템 구성방법 등은 본래 삼촌 시뮬레이션¹¹에서 쓰이던 방식입니다.

삼촌 시뮬레이션을 만들어 나가는 중에 축적되어 나가는 이러한 설계와 클래스들 보며, 이런 것은 나 혼자 쓸 게 아니라 오픈소스로 배포하는 게 나을 것이다 생각하여, '나중에 꼭 한 번 오픈소스 프레임워크로 배포해야겠다' 라는 생각을 가지고 있었습니다.

그리고 이번 공개 SW 개발자대회를 계기로 하여, 오픈소스 삼촌 프레임워크가 시작됩니다.

¹¹ Samchon Simulation:

3 분 소개 동영상에서 시연했던 프로젝트입니다.

클라우드 프로젝트로써, 간단한 시세 조회에서부터 종목 검색이나 주가 시뮬레이션 및 최적 거래알고리즘 도출 등을 할 수 있습니다.

Team Samchon

Samchon Framework

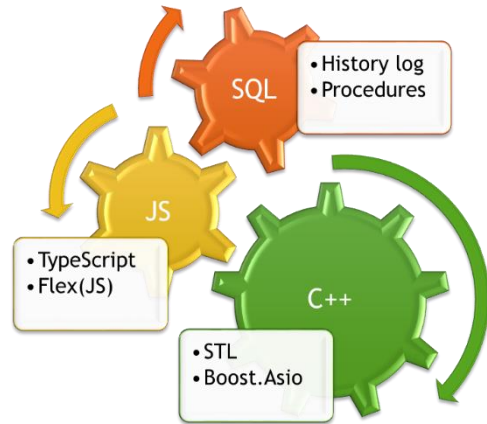
2. 출품작 개발환경 및 개발언어

a. 개발 환경

- i. Windows²: 개발 컴퓨터의 운영체제
- ii. Visio: 아키텍처 설계
- iii. Visual Studio: C++, TypeScript
- iv. Eclipse: C++, Flex(JS)

b. 개발 언어

- i. C++
- ii. TypeScript
- iii. Flex(JS)
- iv. T-SQL³



3. 출품작 시스템 구성 및 아키텍처

a. 시스템 구성

본 프로젝트는 어플리케이션이나 솔루션이 아닌 프레임워크로써, 따로이 시스템 구성이 정의된 바 없습니다. 하지만 반대로, 삼촌 프레임워크를 통하여 그 어떠한 시스템 또한 구성해낼 수 있습니다.

b. 아키텍처 디자인

아키텍처 디자인의 양이 수십 페이지에 달하는 관계로, 첨부파일로 대체하겠습니다.

- C++ Class Diagram
 - 첨부파일 內 design/cpp_class.diagram.vsd
 - http://samchon.github.io/framework/design/cpp_class_diagram.pdf
- JS Class Diagram
 - 첨부파일 內 design/js_class_diagram.vsd
 - http://samchon.github.io/framework/design/js_class_diagram.pdf
- Sequence Diagram
 - 첨부파일 內 design/sequence_diagram.vsd
 - http://samchon.github.io/framework/design/sequence_diagram.pdf
- Entity Relationship Diagram
 - 첨부파일 內 design/entity_relationship_diagram.vsd
 - http://samchon.github.io/framework/design/entity_relationship_diagram.pdf

² Windows: 개발 컴퓨터의 운영체제가 윈도우일 뿐, 삼촌 프레임워크는 리눅스에서도 이용하실 수 있습니다.

³ T-SQL: 예제로 만든 테이블과 프로시저들이 T-SQL 일 뿐, OS 때와 마찬가지로 DBMS 종속은 없습니다.

Team Samchon

Samchon Framework

4. 출품작 구성 요소

a. 메뉴 구성

본 프로젝트는 어플리케이션이나 솔루션이 아닌, 프레임워크로써, 기능 단위의 메뉴가 따로이 정의된 바 없습니다. 때문에 삼촌 프레임워크에 대한 구성 요소에 대한 설명으로써 이를 대신하고자 합니다.

b. 모듈 단위

- library: 유틸리티 클래스 집합
 - critical section utilities and critical containers
 - sql drivers
 - xml object and parser
 - mathematical and genetic algorithm
- protocol: 네트워크 통신 및 데이터, 메시지 프로토콜에 관한 모듈
 - service: 클라우드 서버 구축을 위한 모듈
 - master: 분산 및 병렬처리 시스템 中 master 부문 모듈
 - slave: 분산 및 병렬처리 시스템 中 slave 부문 모듈
- namtree: 인공신경망네트워크 내지 복합논리조건을 표현할 수 있는 모형

c. API Documents

삼촌 프레임워크는 약 1,000 여 장 분량의 API 문서를 제공합니다. 각 네임스페이스, 클래스 및 메소드 명세는 물론이고, 프로토콜 정의사항이나 설계 원칙도 서술되어 있습니다.

그리고 각 모듈 단위별로 이를 활용할 수 있는 예제 설계도와 소스도 같이 제공됩니다.

- C++ API Document
 - <http://samchon.github.io/framework/api/cpp>
 - <http://samchon.github.io/framework/api/cpp/api.pdf> 또는 첨부파일⁴
- Flex API Document
 - <http://samchon.github.io/framework/api/flex>
- TypeScript API Document
 - <http://samchon.github.io/framework/api/ts>

⁴ C++ API Document as PDF file:

C++ 문서화 도구 Doxygen 은 pdf 출력을 지원하기에 최종 산출물에 첨부하였습니다. 하지만, 여타 Flex 와 TypeScript 의 문서화 도구 AsDoc 및 TypeDoc 은 pdf 출력을 지원하지 않기에, 링크로 대체합니다.

Team Samchon

Samchon Framework

- **Development Guide**

- 첨부파일 또는
- 영문판 http://samchon.github.io/framework/doc/development_guide_en.pdf
- 한글판 http://samchon.github.io/framework/doc/development_guide_kr.pdf

삼촌 프레임워크의 설계 및 API 문서에 대한 개괄-요약본입니다. 주요 설계 및 기능 단위에 대한 간략한 설명과 이를 활용키 위한 가이드를 제공합니다.

분량 문제로 이 결과보고서에 담기 힘들었던, 삼촌 프레임워크에 대한 다양한 이야기들 또한 이 개발 가이드 문서에 담겨 있으니, 꼭 읽어주셨으면 합니다.

- d. **아키텍처 디자인**

3 번 문항 (이전 페이지) 을 참고해 주십시오.

- e. **활용 예제**

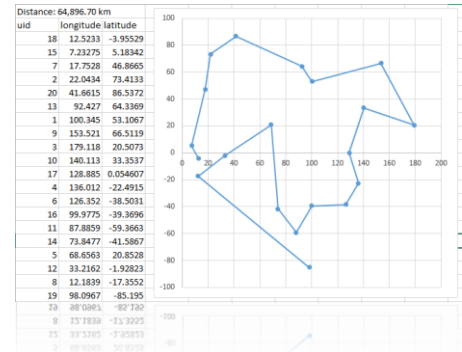
삼촌 프레임워크를 활용하는 데 도움이 될 예제들을 제공합니다. 일부 클래스나 모듈을 활용하기 위한 예제에서부터, 삼촌 프레임워크를 전반적으로 이해할 수 있는 솔루션급 예제까지, 다양한 규모와 종류의 예제가 제공됩니다.

- **모듈급 예제**

- TSP(Traveling Salesman Problem) Solver
- Packer Solver
- Console chat server & client
- Cloud chat service

- **솔루션급 예제**

- Samchon Simulation: <http://samchon.github.io/simulation>
- Hansung Timetable⁵: <http://samchon.github.io/timetable>



⁵ Hansung Timetable:

Hansung Timetable 은 비록 솔루션급의 예제이나, 삼촌 프레임워크 전반에 대한 활용예제가 아닌, Nam-Tree 의 활용방법만을 위한 지엽적인 예제입니다. Nam-Tree 를 이용한 복합 조건검색을 구현한 예제입니다.

Team Samchon

Samchon Framework

5. 출품작 활용분야 및 향후 발전 방안

a. C++의 프로토콜 부문을 Node. JS 로도 제작

C++, 삼촌 프레임워크의 프로토콜 모듈을 NodeJS 로도 제작하려고 합니다.

목표는 NodeJS 로 클라우드 서버를 구축, NodeJS 특유의 유연성과 신속성을 취하고, 성능이나 메모리 관리가 이슈인 기능에 대하여는 분산처리 모듈을 통해, C++ slave system 에 전달함으로써, C++ 장점 또한 취하는 것입니다.

b. Cloud UML 제작

삼촌 프레임워크에 의한, 삼촌 프레임워크를 위한 Cloud UML 을 제작하고자 합니다.

삼촌 프레임워크는 메시지 프로토콜과 엔터티 표기법이 표준화되어 있습니다. 또한, 이 표준화를 통하여 삼촌 프레임워크의 protocol 모듈에서는 오로지, Basic 3 + 1 Components (IProtocol, IServer and IClient + ServerConnector) 라 불리는 추상 클래스들의 상속과 조합만으로도 온갖 종류의 네트워크 시스템들을 구성해낼 수 있습니다.

아무리 복잡하고 거대한 네트워크 시스템이라 하더라도, 이들 Basic 3 + 1 Components 를 통하여, S/W 클래스를 설계해나가듯 네트워크 시스템을 구성해 나갈 수가 있습니다. 이러한 삼촌 프레임워크 특유의 장점을 살릴 수 있는 Cloud UML 을 만들고자 합니다.

c. Flex -> JavaScript

삼촌 프레임워크로 빌드한 C++ 클라우드 서버에 접속할 수 있도록 제공되는 웹 클라이언트 언어는 JavaScript 와 Flex/AS3.0 입니다.

비록 삼촌 프레임워크에서는 Flex 와 JavaScript, 양측 모두를 지원한다 할 지라도, 아직은 Flex 쪽으로 편중되어 있습니다. 제공되는 솔루션 급 프로젝트는 클라이언트가 Flex 이며, 삼촌 프레임워크의 주요 모듈 중 하나인 Nam-Tree 는 여전히 Flex 에서만 지원됩니다.

다음 버전의 삼촌 프레임워크에서는 웹 표준 시대에 맞게 HTML5 와 JavaScript 부문의 예제도 충실히 제공하고자 합니다. JavaScript 용 Nam-Tree 드라이버 또한 만들 것입니다.

d. 활용 사례를 늘리고자 합니다

삼촌 프레임워크를 이용하여 클라우드 서버를 구축한 사례가 아직은, 제 개인 프로젝트인 Samchon Simulation 과 모 병원의 PACS 입출납 관리에 관한 클라우드 시스템 (OraQ), 이렇게 단 두 건 뿐입니다.

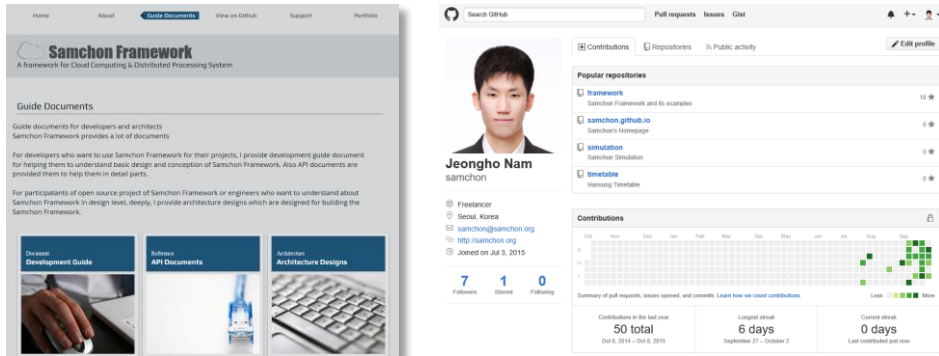
지속적으로 프레임워크를 배포하고 홍보하여 실사례를 늘리고자 합니다

Team Samchon

Samchon Framework

6. 기타

a. 배포 홈페이지



삼촌 프레임워크는 프레임워크 이용자들과의 원활한 소통과 오픈소스의 참여 독려를 위하여 공식 홈페이지 및 깃허브 계정을 운영하고 있습니다.

i. 공식 홈페이지: <http://samchon.org/framework>

ii. 깃허브: <https://github.com/samchon/framework>

○ 솔루션급 예제 프로젝트의 깃허브

▪ Samchon Simulation: <http://samchon.github.io/simulation>

▪ Hansung Timetable: <http://samchon.github.io/timetable>

b. 라이선스

삼촌 프레임워크의 라이선스는 BSD 라이선스⁶ 입니다. 누구든 이를 수정하여 재배포할 수 있으며 (다만, 재배포 시에는 꼭 원저자를 명시해 주셔야 합니다), 삼촌 프레임워크를 상업적인 용도로 사용함에 있어서도, 아무런 제약이 없습니다.

더불어 삼촌 프레임워크를 사용하는 프로젝트나 혹은 삼촌 프레임워크를 개작한 소스에 대하여도 별도의 공개 의무를 가지지 않습니다.

c. 사용 라이브러리

i. STL (C++14)⁷

Standard Template Library

C++의 표준 라이브러리입니다. STL 로 짜인 C++ 프로그램은, 여러 운영체제에서 컴파일해도 모두 동일한 결과를 보장합니다.

⁶ BSD 허가서: https://ko.wikipedia.org/wiki/BSD_%ED%97%88%EA%B0%80%EC%84%9C

⁷ STL: <http://www.cplusplus.com/reference/stl/>

Team Samchon

Samchon Framework

ii. Boost.Asio⁸

C++에서 준 표준적인, 크로스 컴파일링을 지원하는, 네트워크 라이브러리입니다.

Boost 라이선스가 적용됩니다. http://www.boost.org/LICENSE_1_0.txt

d. 삼촌 프레임워크 실제 적용사례

i. Samchon Simulation

삼촌 프레임워크의 전신 격인 삼촌 시뮬레이션입니다.

간단한 주가 및 재무정보에 관한 시세조회나 종목 검색에서부터 시작하여, 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 미래 추가 흐름추이 예측이나, 백 테스트와 남트리를 이용한 최적 거래 알고리즘 도출이 가능합니다.

그리고 메모리와 연산시간을 엄청 많이 소모하여, 네이티브 언어의 선택이 불가피합니다. 하지만 클라우드 서비스로 빌드해야만 한다면? 역시 삼촌 프레임워크겠지요.

- 매뉴얼: http://samchon.org/portfolio/Samchon_Simulation/Manual-KR.pdf
- 구 버전 데모: <http://samchon.org/simulation>

ii. OraQ

- 프로젝트 개요
 - 규모
 - 설계도 16 장, 가이드 문서 190 장
 - 코드 38,454 라인
 - 사용 기술
 - C++, Flex, T-SQL
 - 삼촌 프레임워크

OraQ 는 PACS 미디어를 관리하고 PACS 미디어를 볼 수 있는 뷰어를 제공하는 클라우드 솔루션으로써, 제가 프리랜서로 맡았던 프로젝트입니다.

개발하고자 하는 프로젝트가 MFC DLL 및 Win API 쪽으로 dependency 가 매우 심했습니다. 하지만 죽어도 클라우드 서버로 만들어야 한다가에 삼촌 프레임워크를 적용하게 되었습니다.

⁸ Boost.Asio: http://www.boost.org/doc/libs/1_59_0/doc/html/boost_asio.html

Team Samchon

Samchon Framework

e. 폴더 및 파일 구조

(1) api: 각 언어별 API 문서를 만들기 위한 bat 파일들이 있는 폴더입니다.

(a) cpp.doxygen & cpp.bat

(b) flex.bat

(c) js.bat

(2) cpp: 삼촌 프레임워크의 주력 언어인 C++ 소스입니다.

(a) library

(b) protocol

(i) service

(ii) master

(iii) slave

(c) namtree

(3) design: 아키텍처 설계도를 담은 폴더입니다.

(a) cpp_class_diagram.vsd

(b) js_class_diagram.vsd

(c) sequence_diagram.vsd

(d) entity_relationship_diagram.vsd

(4) doc: 문서들을 담은 폴더입니다.

(a) development_guide_kr.pdf

개발 가이드 문서로써 삼촌 프레임워크에 관한 개괄문서입니다.

http://samchon.github.io/framework/doc/development_guide_kr.pdf

(b) cpp_api.pdf

C++ API 문서를 PDF 로 출력한 것입니다.

다만, 이 PDF 문서보단 웹에서 API 문서 홈페이지로 직접 보시는 것이 여러
모로 낫습니다. → <http://samchon.github.io/framework/api/cpp>

(c) simulation_manual.pdf

삼촌 시뮬레이션에 대한 매뉴얼입니다.

구 버전의 데모는 <http://samchon.org/simulation> 에서 가능합니다.

(d) nam_tree_manual.pdf

남트리에 관하여 졸업프로젝트로써 발표했던 PPT 자료로, 남트리에 대하여
개괄적으로 이해하기 좋은 PPT 문서입니다.

(5) flex: Flex 의 소스를 담은 폴더입니다.

(6) js: TypeScript 의 소스를 담은 폴더입니다.

(7) old_version: 구 버전의 삼촌 프레임워크 소스 및 설계도를 담은 문서입니다.