

Spring 2023



Teamwork #2: Component and Connector View

Seonah Lee

Gyeongsang National University

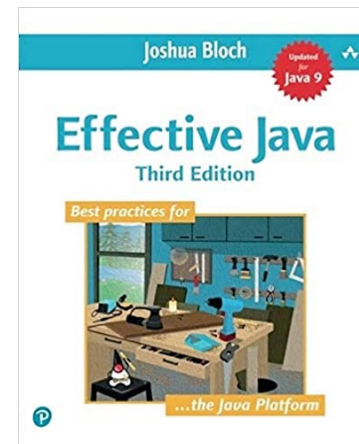
목 차

- ▶ 설계 대상: 아마존 도서 추천 시스템
- ▶ 실습 I: 품질 속성을 위한 설계 결정
 - ▶ 설계 전략, 전술, 아키텍처 스타일 등의 설계 결정 사항 기술
- ▶ 실습 II: 상기 설계 전략이 반영된 컴포넌트 도출 및 컨넥터 도출
 - ▶ 설계 전략을 반영한 컴포넌트 추가, 삭제, 삽입
 - ▶ 컴포넌트 간 데이터, 제어, 기타 컨넥터를 통한 흐름 및 상호작용 도출
- ▶ 실습 III: **Component and Connector View** 작성

아마존 도서 추천 시스템

- ▶ 각 책 페이지에는 다음의 책 추천이 있음

What other items do customers buy after viewing this item?



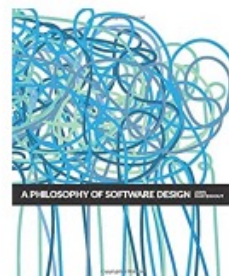
Page 1 of 8



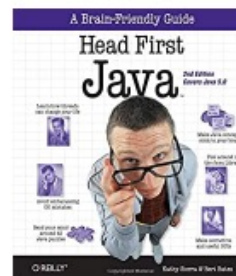
Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship
› Robert C. Martin
★★★★☆ 1,395
#1 Best Seller in Software Testing
Paperback
\$35.18



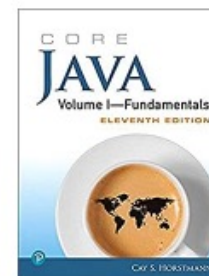
Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design...
› Robert C. Martin
★★★★☆ 444
#1 Best Seller in Computer Hardware Design...
Paperback
16 offers from **\$21.64**



A Philosophy of Software Design
John Ousterhout
★★★★☆ 160
Paperback
\$18.95



Head First Java, 2nd Edition
› Kathy Sierra
★★★★☆ 1,216
Paperback
\$34.19



Core Java Volume I--Fundamentals (11th Edition) (Core Series)
› Cay S. Horstmann
★★★★☆ 37
Paperback
\$15.47



Java: A Beginner's Guide, Eighth Edition
› Herbert Schildt
★★★★☆ 48
Paperback
\$20.99



Cracking the Coding Interview: 189 Programming...
› Gayle Laakmann...
★★★★☆ 1,916
#1 Best Seller in Data Structure and Algorithms
Paperback
\$26.99



아마존 도서 추천 시스템

▶ 제약 사항

- ▶ 아마존 시스템은 수백만명의 고객 정보와 책 정보를 관리함

▶ 요구사항

- ▶ 이러한 도서 추천은 고객 각각의 인터랙션(책 조회 및 책 구매)에 가치를 둬; 고객 히스토리를 기반으로 도서 추천을 수행함
 - ▶ 새로운 고객은 극히 제한된 정보를 가짐, 몇 개의 클릭이 모두일 수 있음
 - ▶ 기존 고객은 너무 많은 정보를 가짐. 구매와 선호도 평가 모두 너무 많을 수 있음
- ▶ 도서 추천은 **0.5초** 이내의 실시간에 이루어져야 하며, 동시에 높은 수준의 추천을 수행해야 함

아마존 도서 추천 시스템

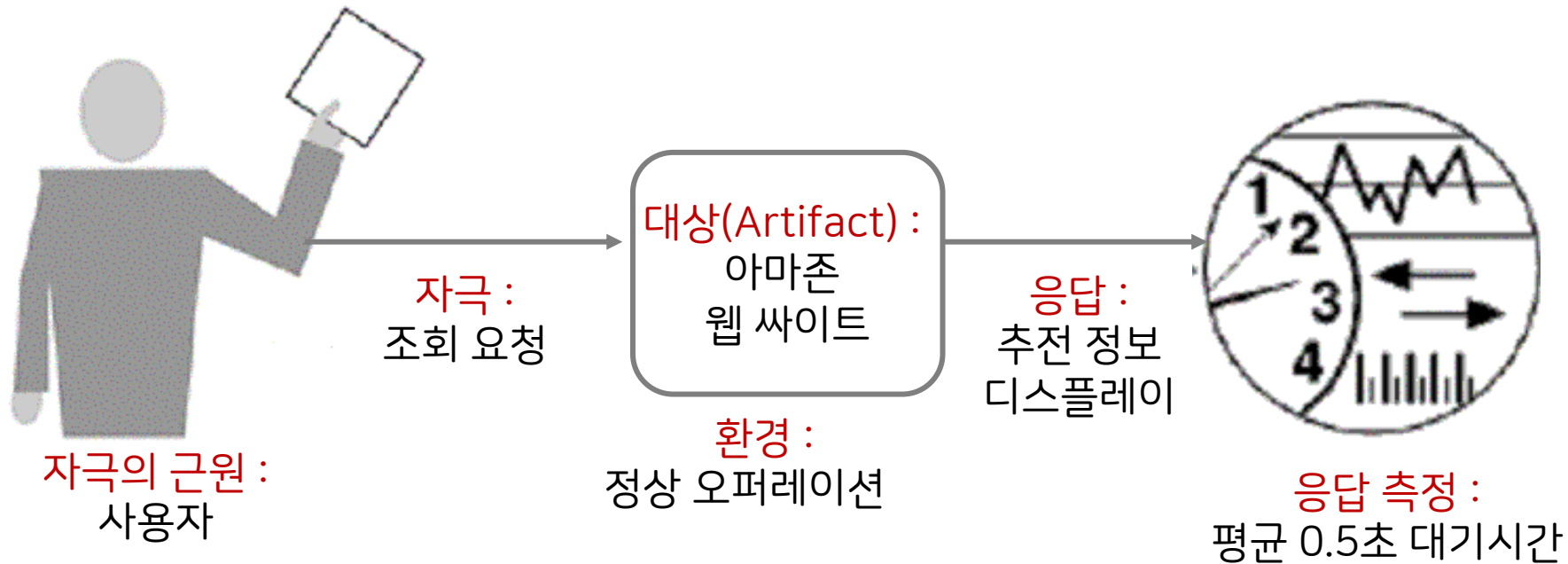
- ▶ 도서 추천 기능을 위한 설계 결정 사항
 - ▶ 각 사용자의 구매 혹은 선호 항목을 유사한 항목으로 매칭하기 위하여 **Item-to-Item Collaborative Filtering** 방식을 수행함
 - ▶ 시스템은 **user:item** 매트릭스가 아닌 **item:item** 매트릭스 구축
 - ▶ **Item:item** 매트릭스를 기반으로 도서 추천
- ▶ 성능 향상을 위해 오프라인으로 매트릭스 구축, 온라인으로 추천 수행

```
For each item in product catalog, i1
    for each customer C who purchase i1
        for each item i2 purchased by customer C
            record that a customer purchased i1 and i2
        for each item i2
            compute the similarity between i1 and i2
```

아마존 추천 시스템의 성능 시나리오

▶ 성능(Performance) 시나리오 예

- ▶ 아마존 시스템에서 사용자가 특정 책의 정보를 조회할 때 해당 책의 관련 추천 정보는 평균 **0.5초** 내에 같은 조회 페이지에 로드되어야 한다.



○○○ 실습 1: 품질 속성을 위한 설계 결정 ○○○

- ▶ 성능 품질 속성 시나리오를 위한 설계 결정 정리
 - ▶ 품질 요구사항에 대하여 반영하여 설계에 적용한 주요 설계 결정을 작성
 - ▶ 성능 관련 품질 속성 시나리오를 만족하기 위해 구조적으로 고려할 이슈를 생각해 봄
 - ▶ 아마존 추천 시스템의 성능을 지원하기 위한 아키텍처 전술들을 브레인스토밍 한 후 정리
 - ▶ 설계 결정의 합리성에 대한 이유(**Rationale**)를 다음표로 작성
 - ▶ 후보 솔루션 중 가장 좋다고 판단 되는 솔루션과 관련된 아키텍처 결정 사항 및 전술을 기술

품질 속성 시나리오	설계 결정 사항(Design Decision)	이유(Rationale)

실습 II: 설계 전략이 반영된 컴포넌트 도출 및 컨넥터 식별

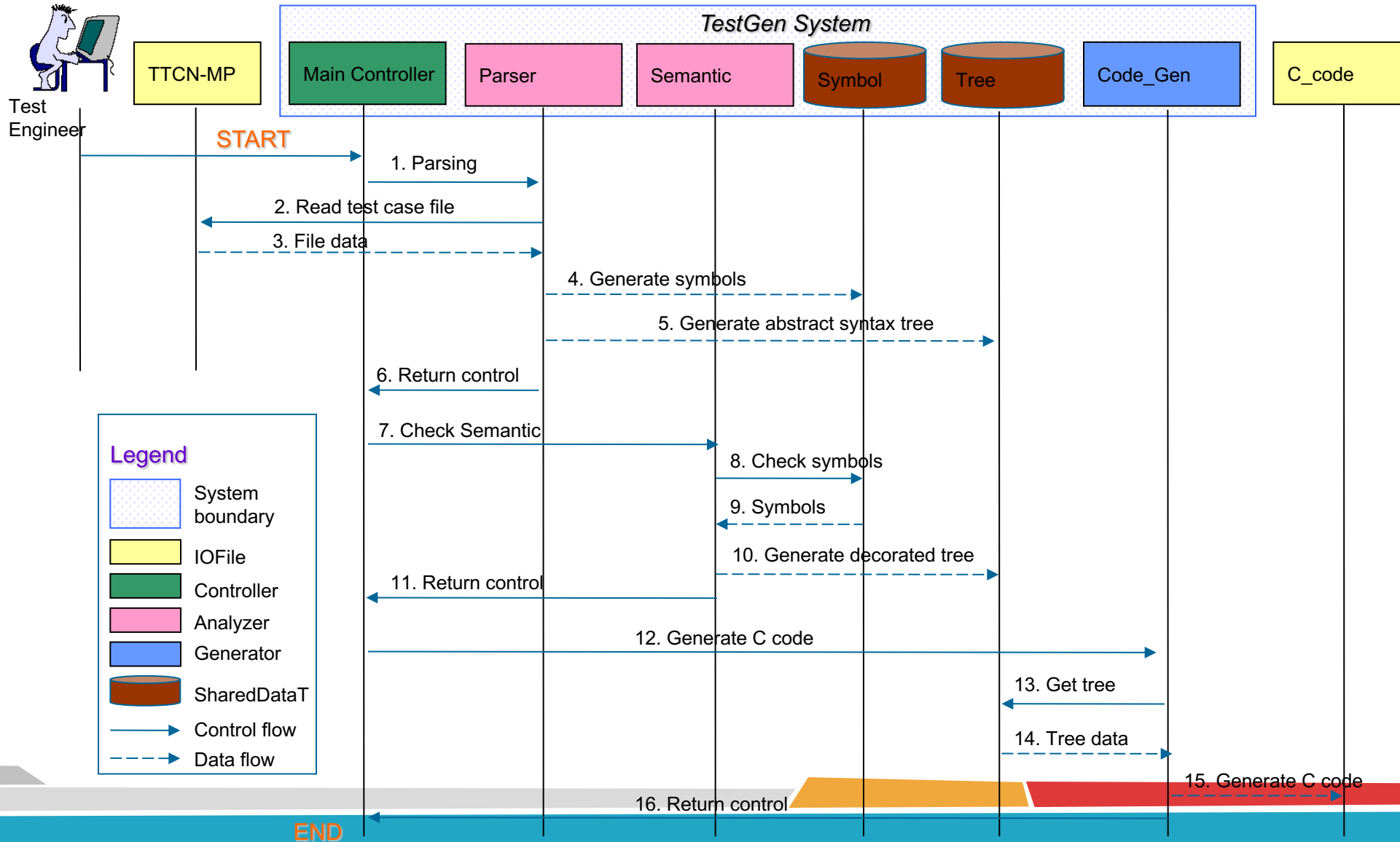
▶ Component 도출

- ▶ 해당 아키텍처 전술에서 필요한 비기능적 컴포넌트가 있는지 식별
 - ▶ 예시의 품질 시나리오를 만족하기 위해 구조적으로 고려할 이슈가 있는지 살펴 봄
 - ▶ 아키텍처 수준의 설계 결정, 전술을 고려하여, 이를 만족하기 위해 필요한 컴포넌트를 명시

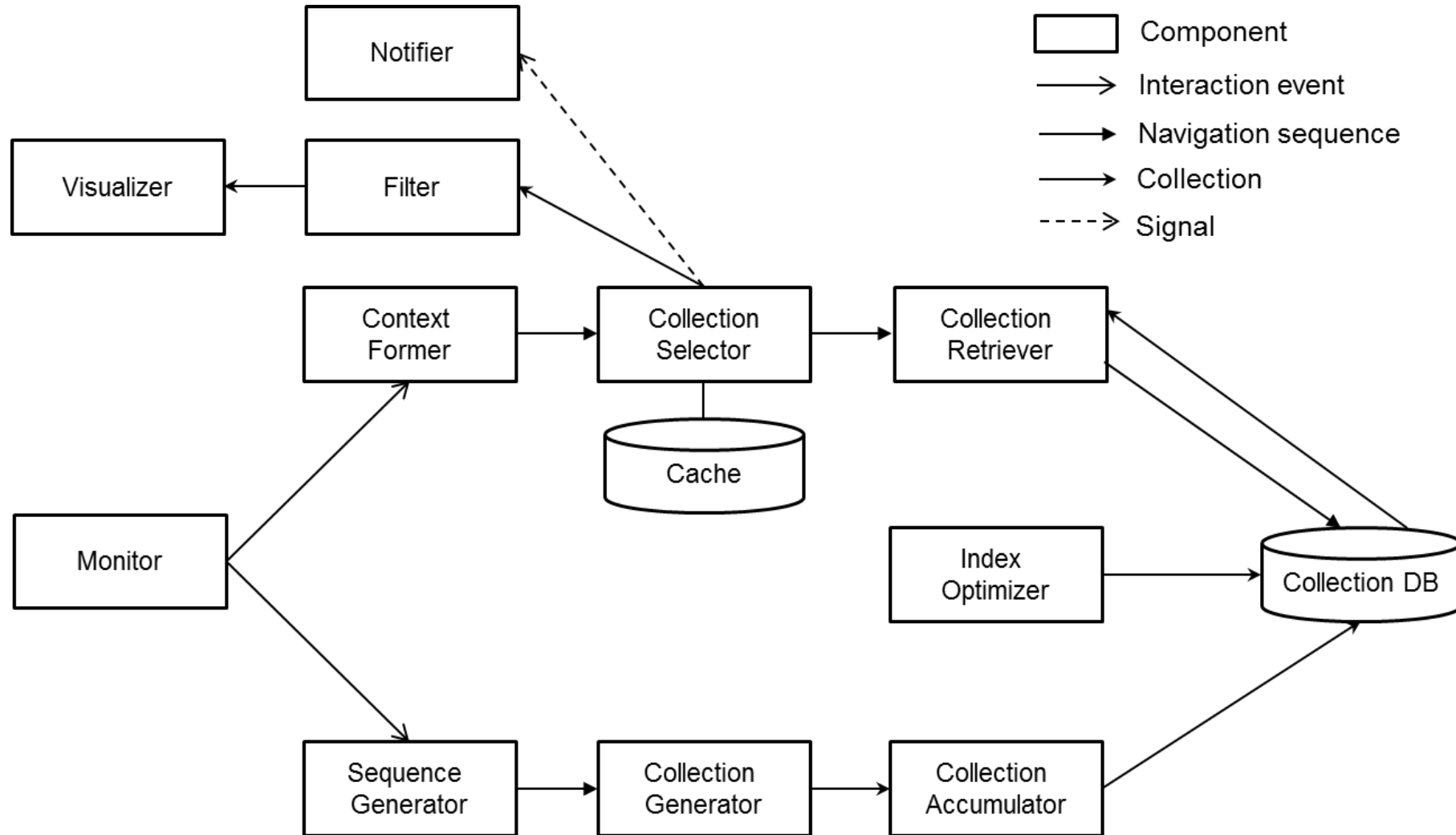
▶ Connector 도출

- ▶ 컴포넌트 간에 데이터 및 제어, 접근 흐름을 식별
- ▶ 비 **UML** 방식
 - ▶ 컴포넌트 간에 **Data Flow**를 식별
 - ▶ 컴포넌트 간에 **Control Flow**를 식별
- ▶ **UML** 방식
 - ▶ **Use Case** 중심으로 **Sequence Diagram**을 작성하여 상호작용을 파악

(Example) 흐름 분석



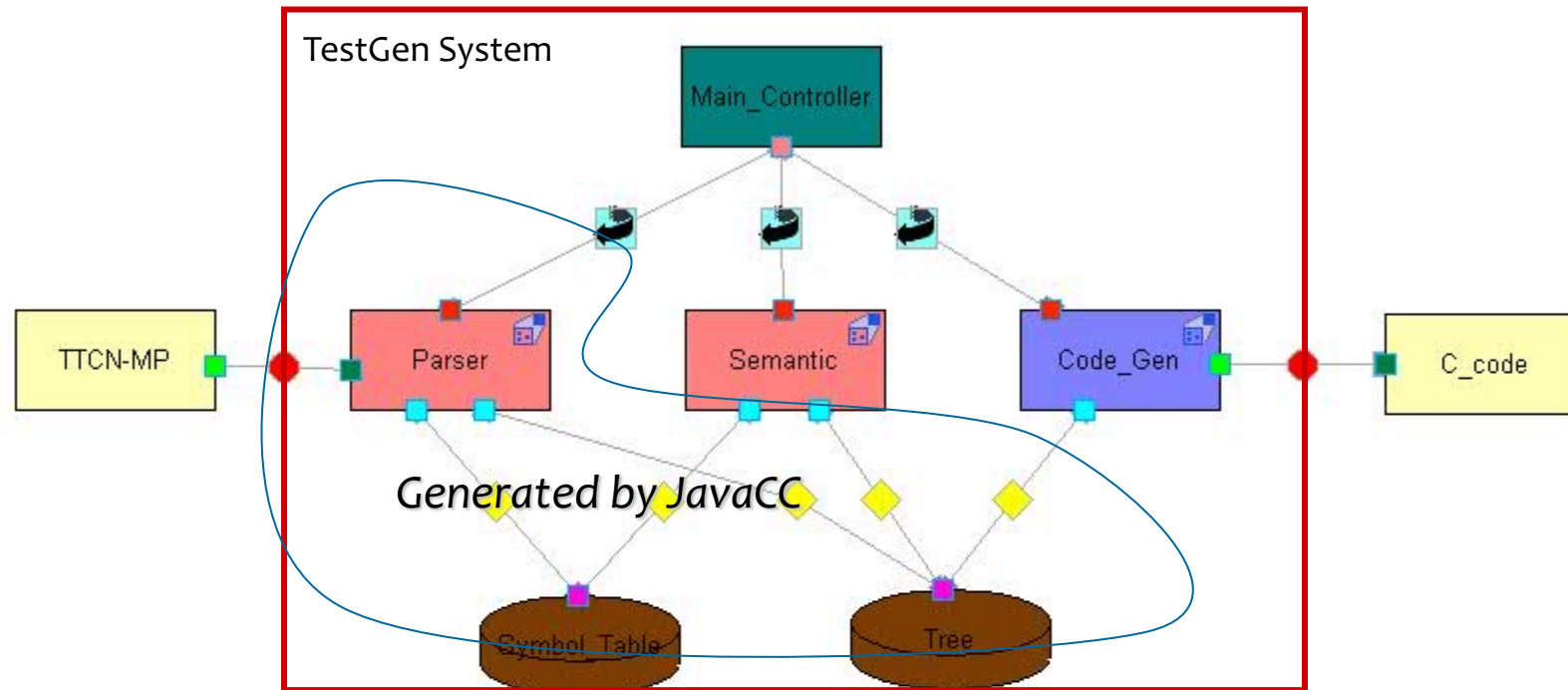
(Example) 흐름 분석



실습 III: Component and Connector View 작성

- ▶ 이러한 컴포넌트와 컨넥터를 표현할 스타일을 결정
 - ▶ 스타일: 표현양식(노테이션)과 각 모듈 및 관계의 특성을 정의
 - ▶ 컴포넌트 간의 관계(혹은 인터랙션)을 표현하기 위한 스타일을 결정
- ▶ 정해진 스타일에 따라 **C&C 뷰(Runtime 뷰)**를 작성
 - ▶ **High-level Skeleton Architecture**로서 **Behavior** 동작구조가 반영된 **Run-time view**에 해당하는 **diagram**을 작성
 - ▶ 모듈뷰에 표현된 모든 모듈을 사용하지 않고, 주요 동작 흐름과 관련된 컴포넌트로 명시
 - ▶ 런타임(**C&C**) 뷰 타입에 해당하는 스타일을 적용하여 작성

(Example) Runtime(C&C) View



Legend:

Components

	SharedDataT
	Controller
	Analvzer
	Generator
	IOFile
	Fomatter
	RuleMar

Connectors

	DataSharedConnT
	DataFlowConnT
	CallReturnConnT

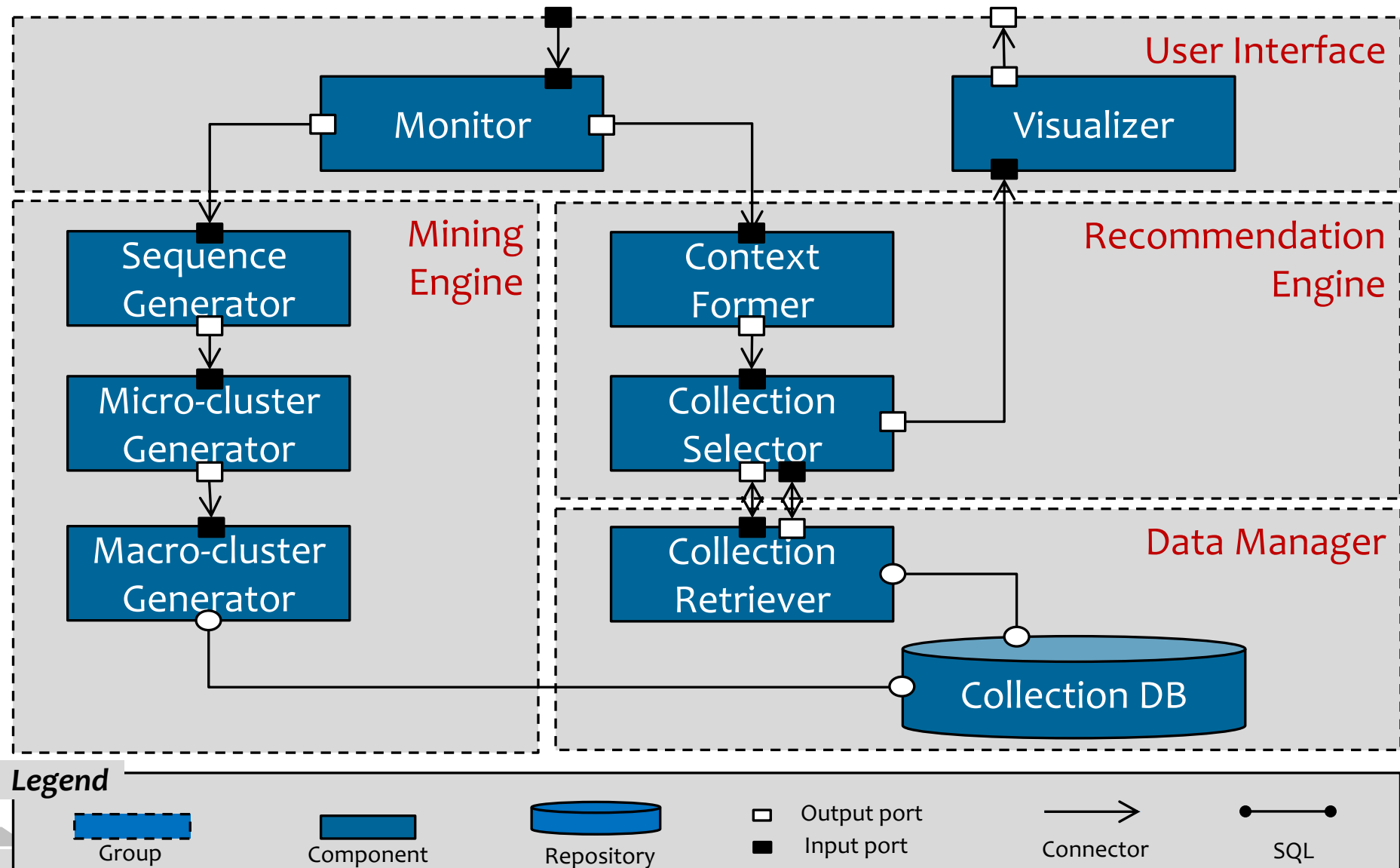
Ports

	p_provide
	p_call
	p_input
	p_output
	p_return
	p_use

Roles

	r_responser
	r_provider
	r_outouter
	r_inouter
	r_user
	r_caller

(Example) Runtime(C&C) View



실습 결과 제출

- ▶ 토론 방식
 - ▶ 구글 드라이브에 프리젠테이션 만들어 논의
- ▶ 제출 방식
 - ▶ 팀별 만든 프리젠테이션 링크를 네이버 카페에 제출 (설계결정 1장, C&C뷰 1장)
 - ▶ 타이틀 [SW 아키텍처: C&C 뷰 작성] 로 팀명을 기입하여 제출
 - ▶ 가급적 링크는 수업 중 제출 요망
- ▶ 강사 평가 (저녁 7시 이후 평가 진행)
 - ▶ 평가 후 각 팀별 피드백 카페에 답글로 기술



Question?



Seonah Lee
saleese@gmail.com