

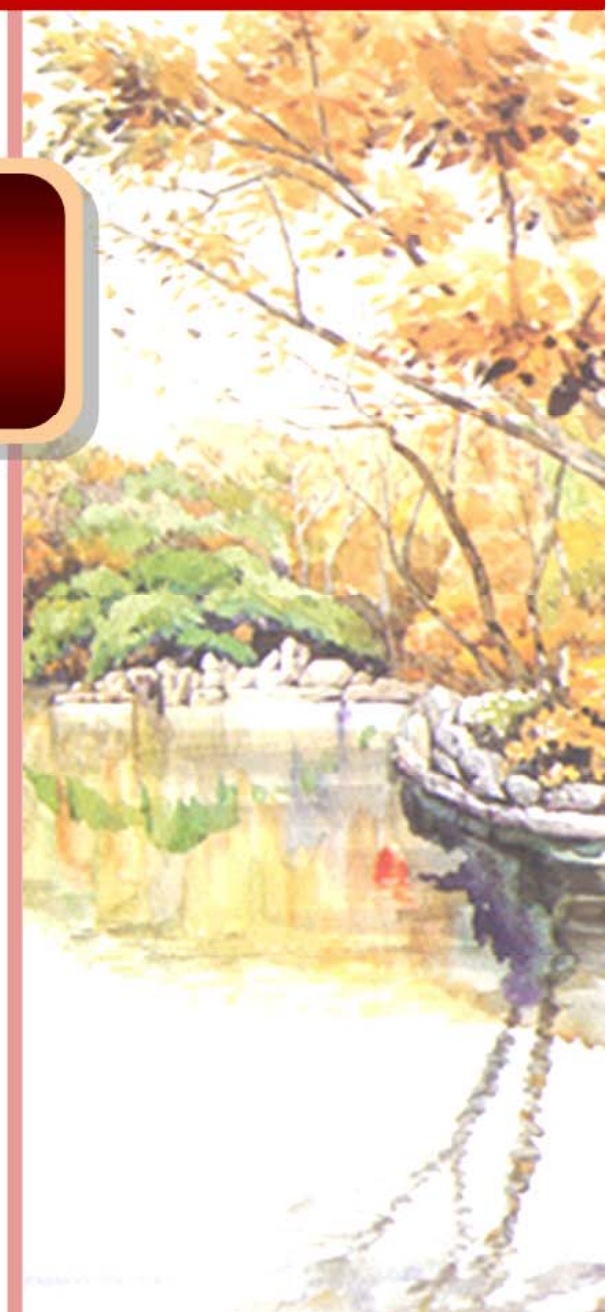
문화세계창조

Spiritually **B**eautiful
Materially **A**ffluent
Humanly **R**ewarding

기초공학설계



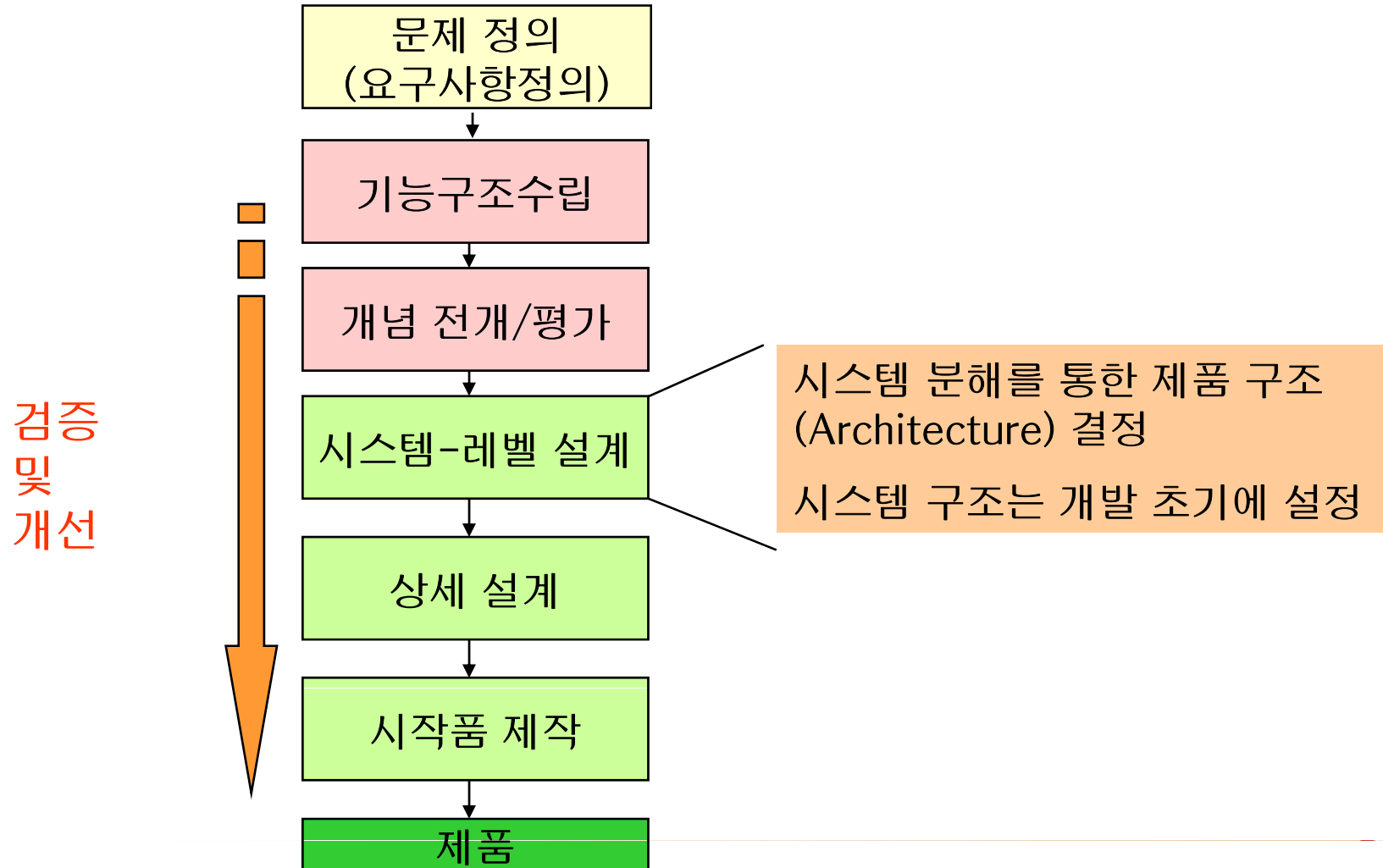
시스템-레벨 설계



학습 목표

- 시스템-레벨에서 제품 구조 설계 방법을 이해한다.
- 제품의 기능적 요소와 물리적 요소를 이해한다.
- 통합 구조와 모듈러 구조의 장단점을 이해하고, 제품 특성에 따라 알맞은 구조를 선택할 수 있다.

제품 개발 과정



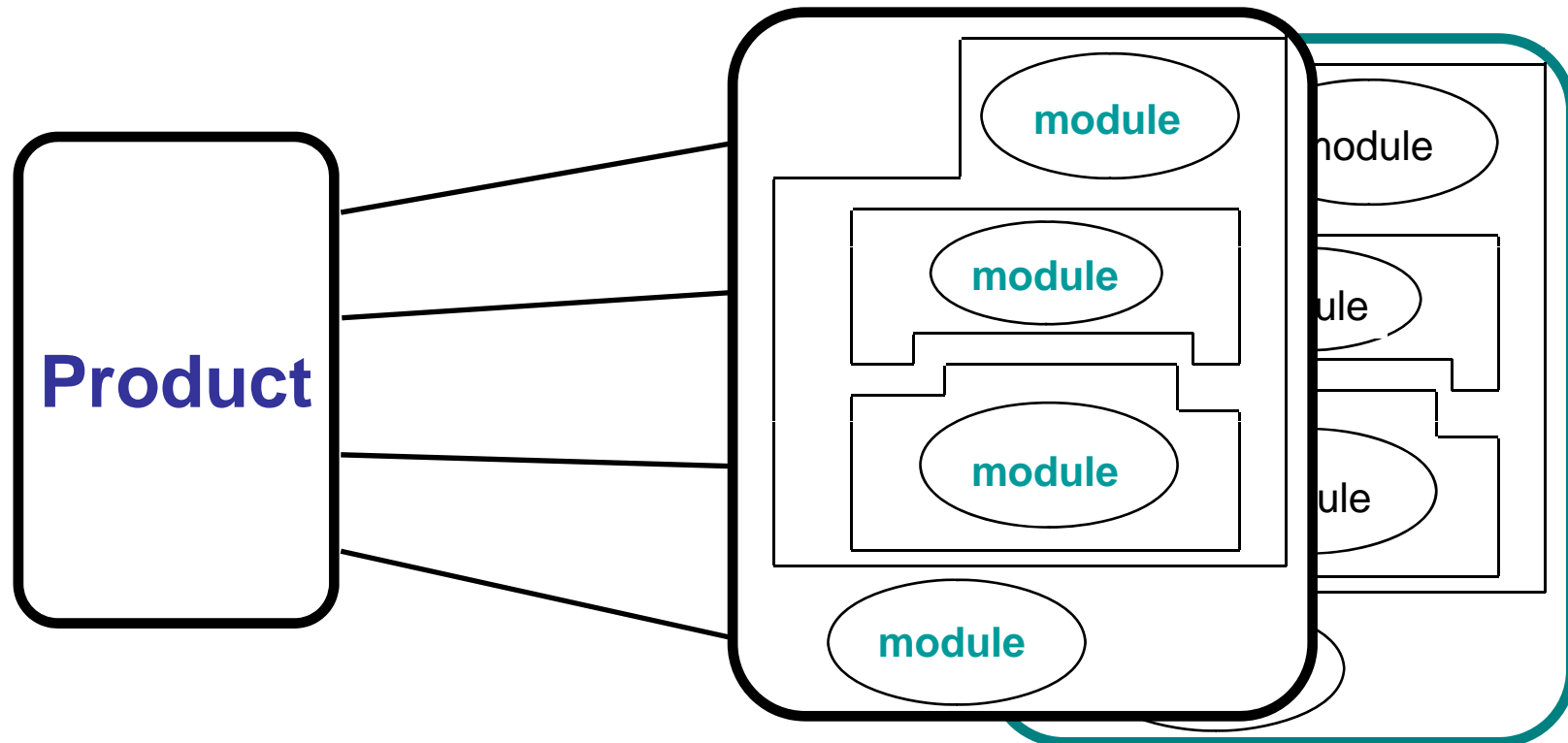
제품 구조 예

■ HP DeskJet Printer



제품 구조 정의

- 제품 기능 요소를 제품을 구성하는 물리적 부분으로 나열



기능적 VS 물리적 요소

■ 기능적 요소 (기능 분해)

- 종이를 저장
- 호스트 컴퓨터와 통신
- 제어 부분

■ 물리적 요소

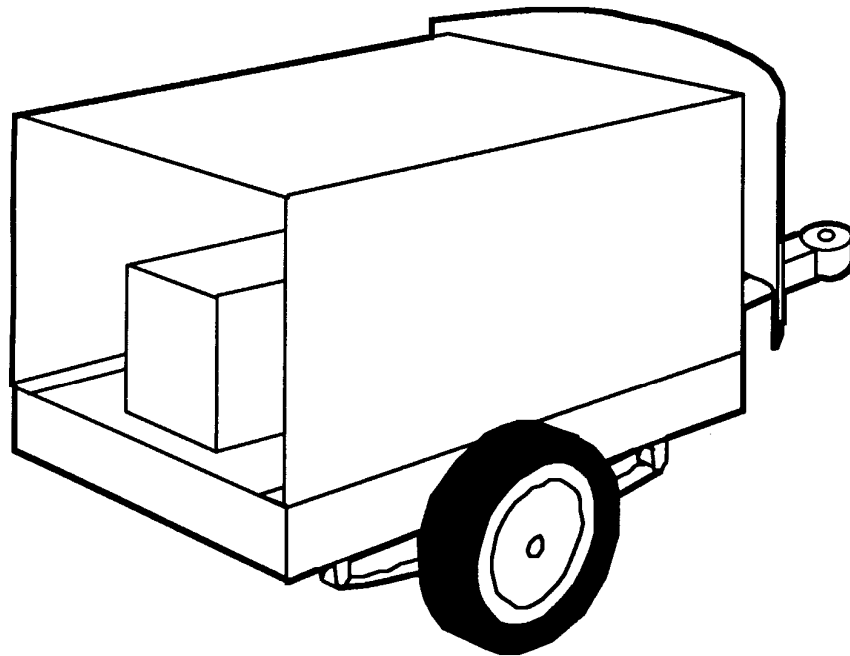
- 구성 부품, 부 어셈블리
- 물리적으로 구성하는 블록들

■ 시스템 분해

- 모듈러 구조, 통합적 구조로 분해 가능

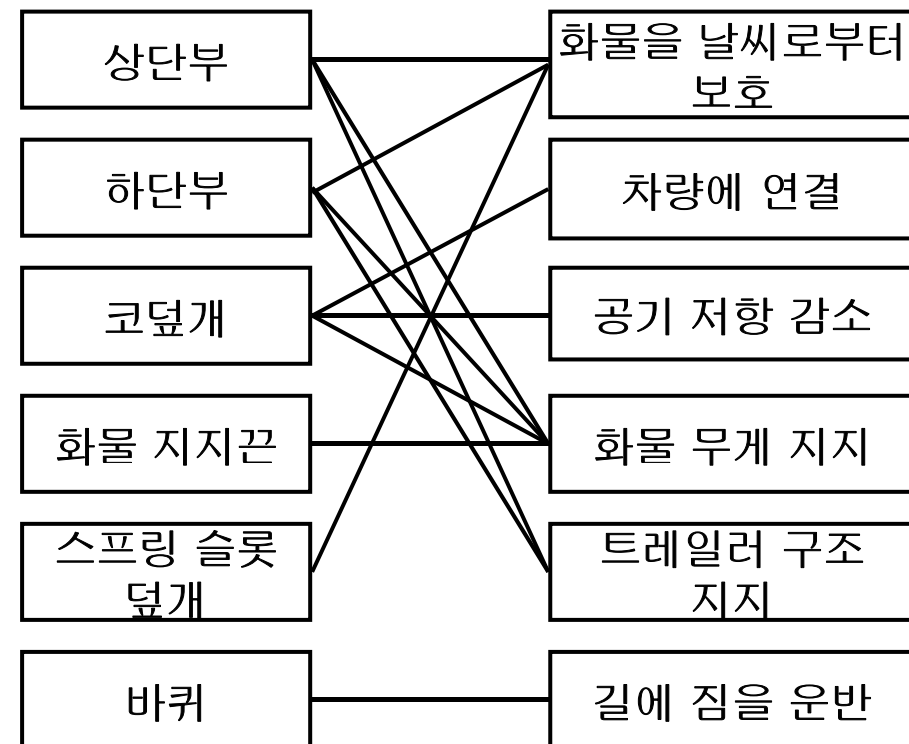
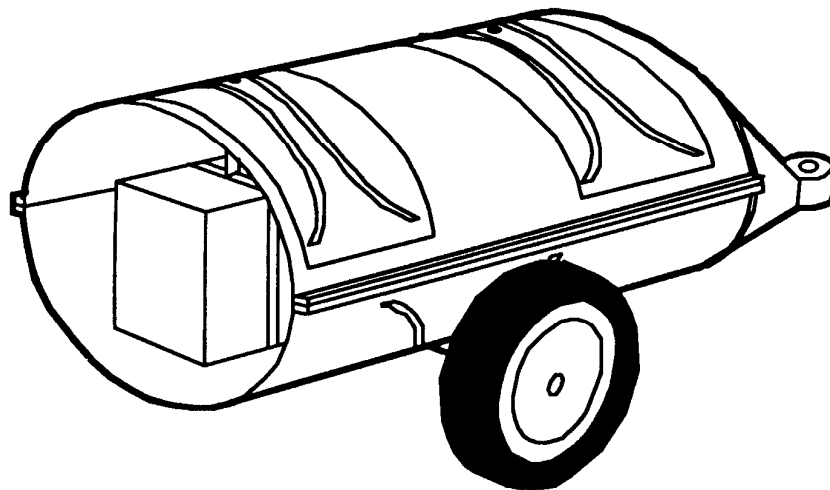
모듈러 구조

■ 트레일러 예



통합 구조

■ 트레일러 예



모듈러 제품 구조

- 부분 블록들이 (chunk) 하나 이상의 기능을 구성함
- 부분 블록들간의 상호관계가 잘 정의됨
- 모듈러 구조는 간단하고 비슷한 제품군에서 재사용이 가능한 장점이 있음.



Swiss Army Knife



Modular Computer

통합 제품 구조

- 기능 요소는 여러 개의 부분들로 (chunks) 구성되거나 한 부분은 (chunk) 여러 기능을 수행할 수 있음
- 각 부분 사이의 상호작용이 잘 정의되어 있지 않음.
- 통합 제품 구조는 성능을 향상시키고 특정 제품 모형을 생산하는 비용을 절감시킴



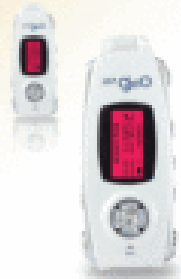
Compact Camera

구조 선택

- 구조 선택은 제품 계획과 개념 전개 결정들과 연관
 - 부품 교환 (복사기 토너, 카메라 렌즈)
 - 제품의 다양성 (컴퓨터, 자동차)
 - 표준화 (모터, 베어링, fasteners)
 - 성능 (경주용 오토바이, 전투기)
 - 생산 비용 (디스크 드라이버, 레이저)
 - 프로젝트 경영 (팀 능력 및 기술)

모듈러 or 통합 구조?

Xtend899 MP3 플레이어



MP3



휴대폰



인라인 스케이트

자동차

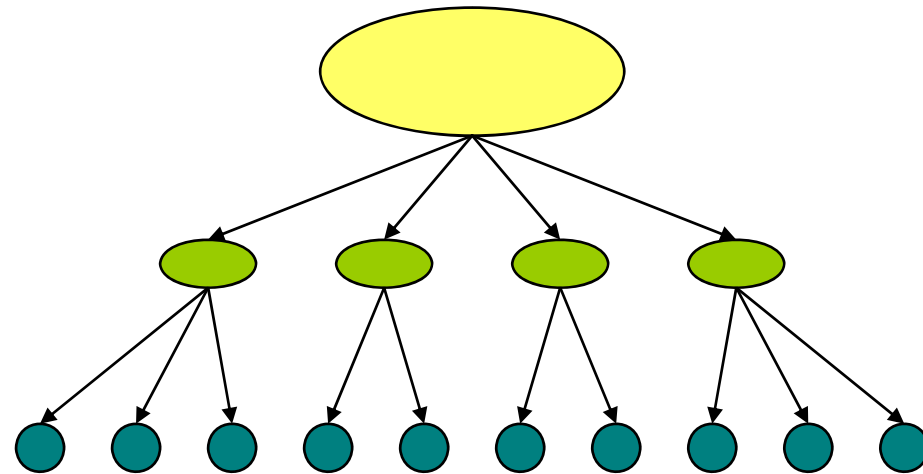


제품 계층

■ 시스템

■ 부 시스템

■ 구성 요소



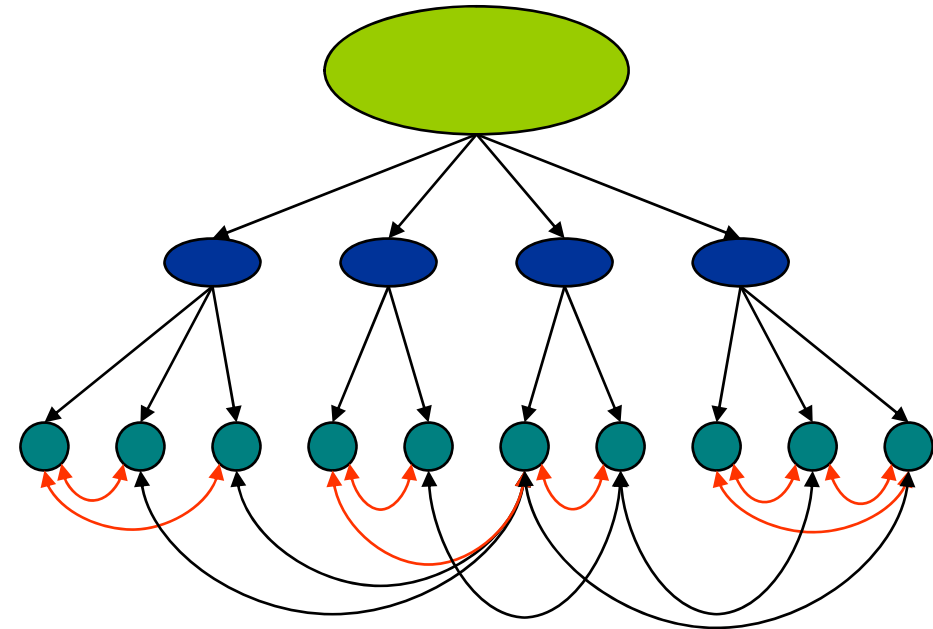
제품 구조

■ 제품 구조는 구성 요소 분
해와 구성 요소간의 상호작
용으로 모델링

● 부 시스템 내의 상호 작용



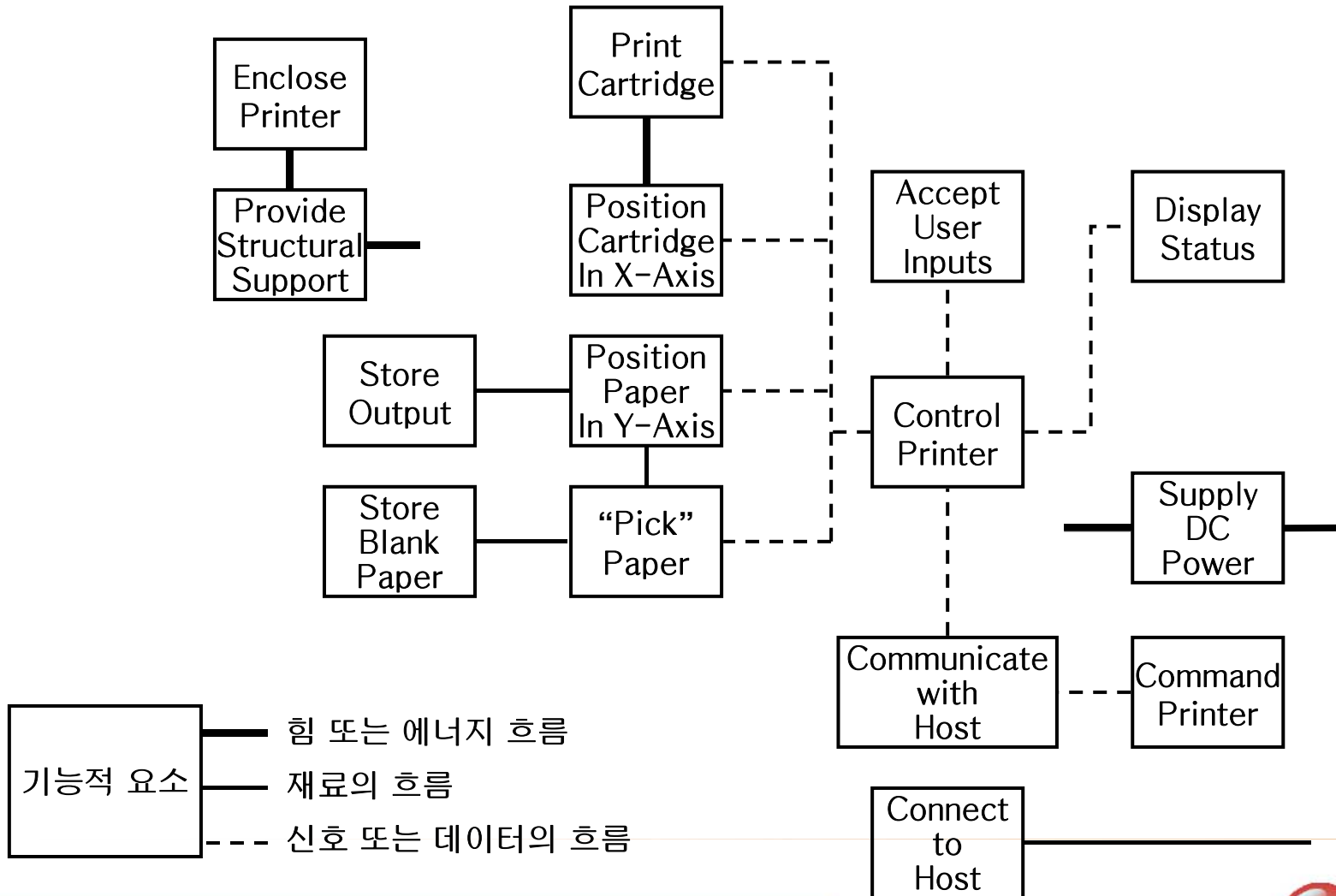
● 부 시스템 간의 상호 작용



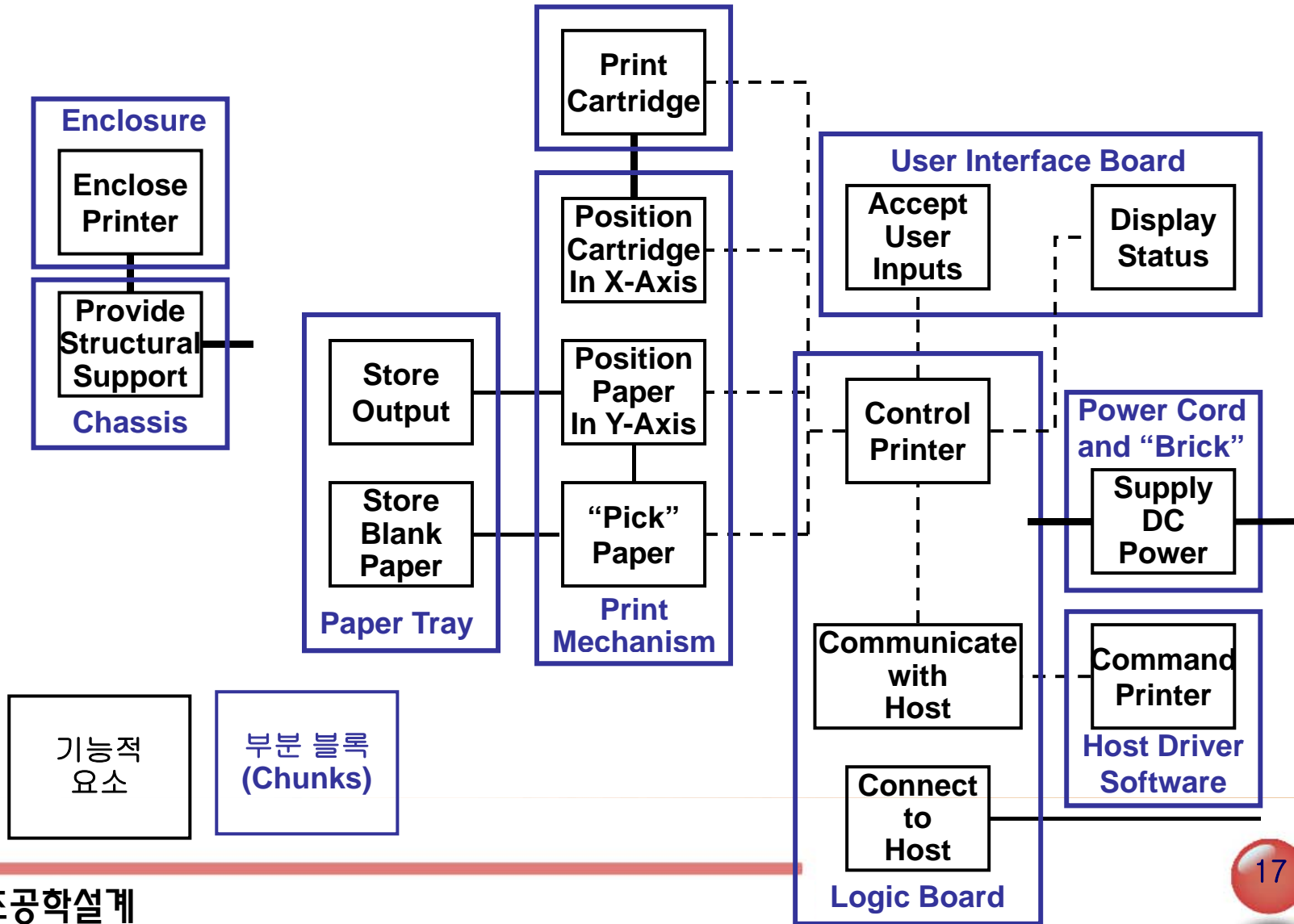
제품 구조 수립 과정

- 제품의 기능 구조 수립
- 기능 구조의 요소들을 그룹화 → 물리적 부분으로 통합
- 대강의 기하학적 배치도를 생성
- 기본적인 상호작용과 그에 부수적인 상호작용을 명시

데스크젯 프린터 기능 구조

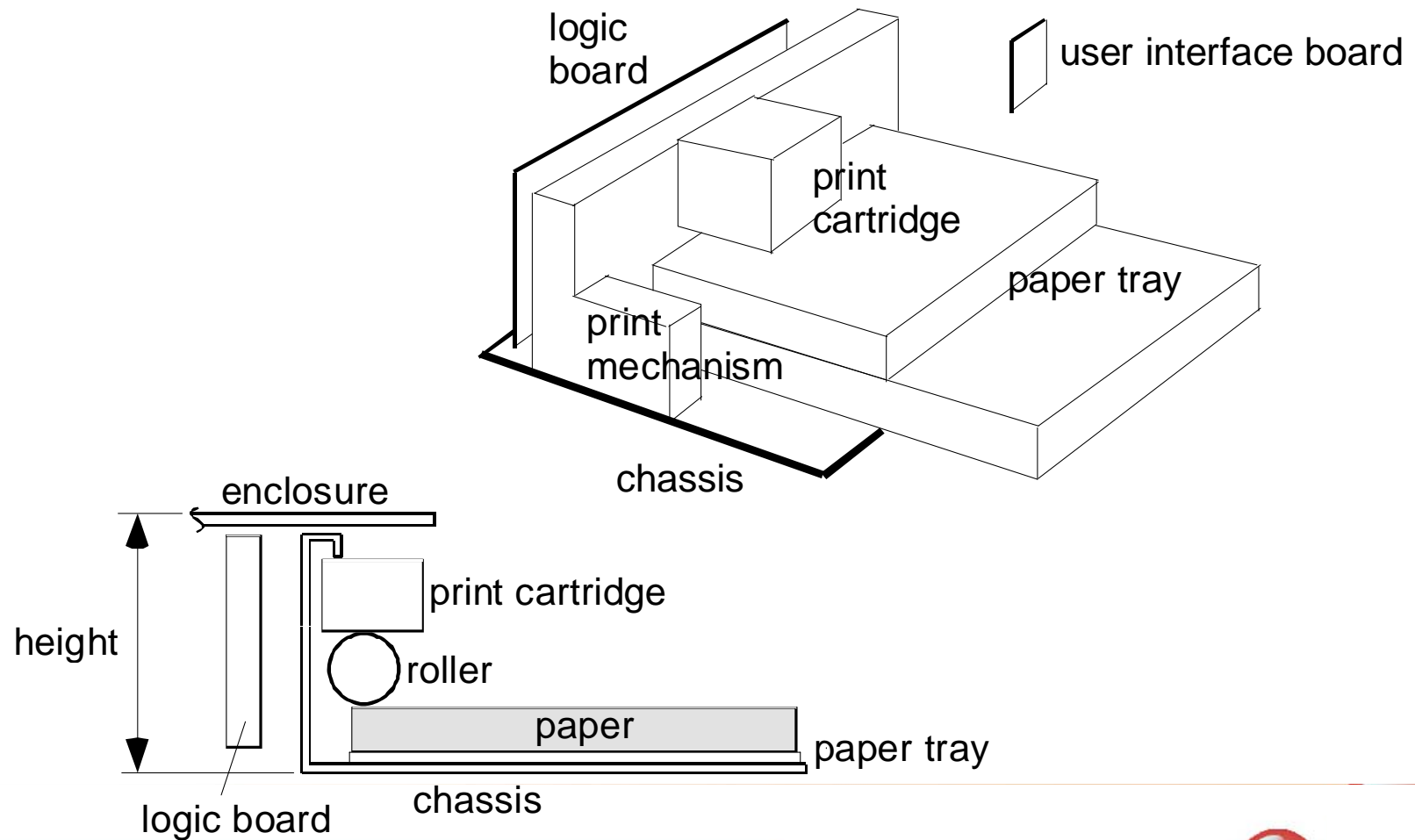


구성 요소를 부분블록으로



기능적 요소 부분 블록 (Chunks)

기하학적 레이아웃



인력 할당

- Logic board : xx팀 x명, 설계 기간
- User Interface Board :
- Host Driver Software :
- Power :
- Printer Mechanism :
- Chassis :
- Paper tray:
- Enclosure :

주요 결정

- 통합 구조? 모듈러 구조?
- 모듈러 구조에서 모듈의 특징?
- 부분 블록에 대한 기능은?
- 각 부분 블록을 팀에게 어떻게 할당할까?
- 어떤 부분 블록은 구입 또는 용역업체에 맡길 것인가?

요약

- 시스템 아키텍처(구조)를 설계
 - 제품군에서 부시스템과 모듈을 정의
- 아키텍처의 알맞은 선택
 - 생산 다양성을 줄임
 - 고객에 의한 수정 가능성을 제공
 - 전체 생산 비용을 결정
- 주요 개념
 - 모듈러 vs. 통합 구조
 - 시스템 구조는 구성 요소를 물리적 연결이 있는 부분 블록으로 통합하여 생성