

소프트웨어공학

소프트웨어 공학의 개요

1 시스템과 소프트웨어

2 소프트웨어 개념

3 소프트웨어의 분류

4 소프트웨어의 발전과정

시스템과 소프트웨어

1. 시스템 공학

- **공학 vs 과학**

- 공학 : 과학을 통해 발견하고 이해하게 된 자연 원리를 인간을 위해 응용하는 학문 분야
- 과학 : 자연적 현상을 발견하고 이해하는 학문 분야

- **시스템(System)**

- 어떤 목적과 기능을 수행하기 위해 유기적인 관계를 맺으며 함께 작용하고 서로 의존하는 요소들의 집합
 - ✓ 각기 독자적인 목적을 가지고 있는 여러 구성 요소들로 이루어진 특정한 집합
 - ✓ 각 구성요소는 시스템 내부의 다른 구성 요소들과 관계를 가지고 시스템의 공동목표를 위하여 함께 작용
- System은 하드웨어와 소프트웨어 뿐만 아니라 people, data, procedures 그리고 documentation 등을 포함

01

시스템과 소프트웨어

1. 시스템 공학

- 시스템 공학이란?
 - 시스템의 개발과 운용, 유지보수를 합리적으로 행하기 위한 사고방법, 절차, 조직 및 기법 등을 총칭
 - 시스템 공학의 기능

기술적(technical) 측면	관리적(management) 측면
시스템을 구성하는 물리적 요소의 적합성과 이의 효과적인 조합에 의한 효율의 극대화를 추구.	시스템 개발에 관련된 업무가 제대로 이루어지도록 인원, 설비, 자재 등에 대한 계획과 통제를 행하는 관리기술을 의미.

시스템과 소프트웨어

2. 컴퓨터시스템 공학이란?

- 높은 수준에서 시스템의 기능들을 정의·분석하여 HW, SW 또는 사람을 비롯한 시스템의 구성요소에 할당하는 활동
- 시스템 개발 단계

시스템 개발의 정의	사용자가 요구하는 목표와 시스템의 제약 조건으로부터 정의
시스템 구성요소 할당	시스템의 주요 기능, 성능 제약 조건, 설계 제약 조건, 인터페이스, 정보구조 등을 할당
소프트웨어 개발 및 확장	요구되는 기능과 성능을 제공하기 위한 소프트웨어 엔지니어들의 작업을 의미

시스템과 소프트웨어

2. 컴퓨터시스템 공학이란?

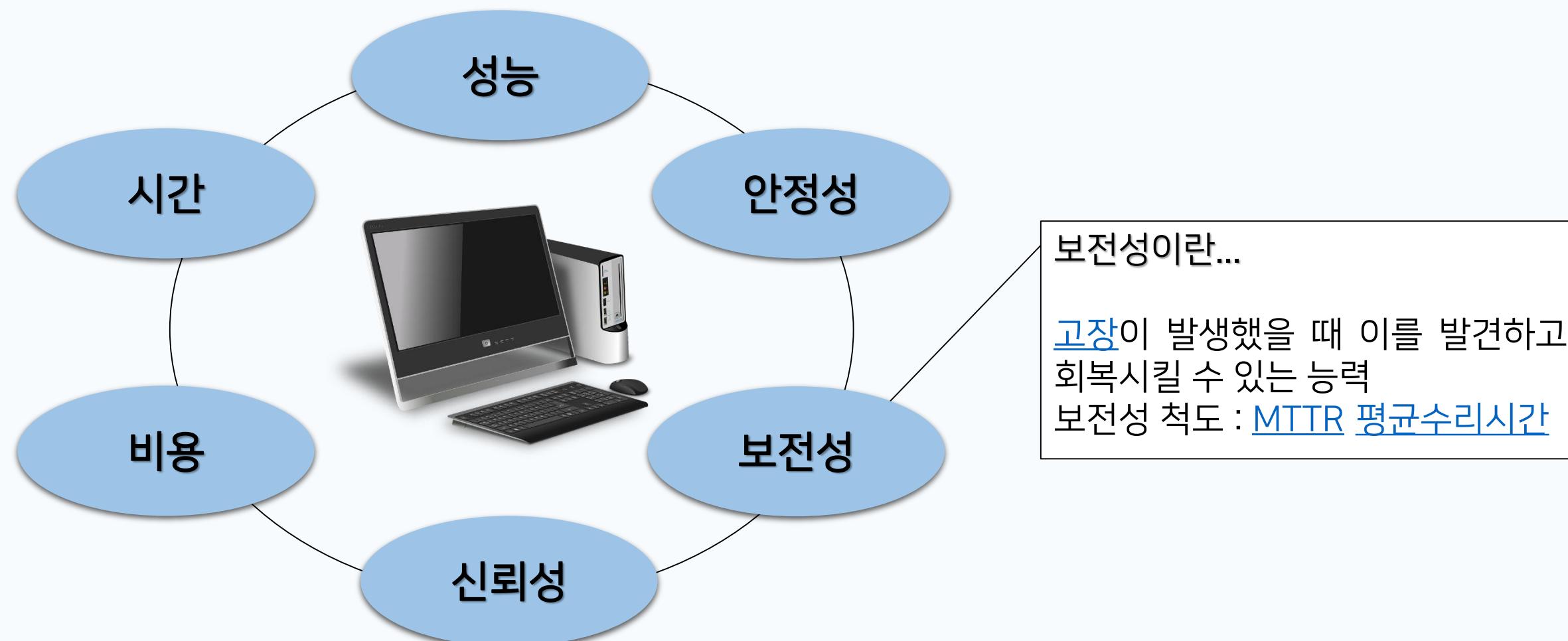
- 시스템 구성요소

구 분	내 용
입력(input)	처리할 데이터, 처리 방법, 조건 등을 시스템에 입력하는 것을 의미
처리(process)	입력된 데이터를 처리 방법과 조건에 따라 처리
출력(output)	처리된 결과를 시스템에서 출력
제어(control)	자료를 입력하여 출력될 때까지의 처리 과정이 올바르게 진행되는지 감독
피드백(feedback)	출력된 결과가 예정된 목표를 만족시키지 못할 경우 목표 달성을 위해 반복 하여 처리

01

시스템과 소프트웨어

3. 시스템 평가 기준



소프트웨어 개념

1. S/W 개요

- SW
 - 사용자가 원하는 기능을 제공해주는 컴퓨터 프로그램
 - 원하는 정보를 알맞게 처리하도록 해주는 자료구조를 의미
 - 프로그램의 사용에 도움을 주는 설명문서 등의 총칭
- 공학
 - 수학적인 이론을 바탕으로 체계적이며 단계적으로 제품을 개발, 운용 및 유지보수 하는 기술들

02

소프트웨어 개념

1. S/W 개요

- **소프트웨어의 특징**

상품성	개발된 S/W는 상품화되어 판매됨
견고성	일부 수정으로 S/W 전체에 영향을 줄 수 있음
복잡성	개발과정이 복잡하고 비표준화되어 이해와 관리가 어려움
순응성	사용자의 요구나 환경 변화에 적절히 변경할 수 있음
비가시성	S/W 구조가 외관으로 나타나지 않고 코드 속에 숨어 있음
비마모성	사용에 의해 마모되거나 소멸되지 않음
비제조성	H/W 처럼 제작되지 않고 논리적인 절차에 맞게 개발됨
비과학성	S/W 개발 자체는 수학적, 과학적이 아니라 조직(인력), 시간, 비용, 절차 등이 중심

소프트웨어 개념

1. S/W 개요

- **소프트웨어 제품의 특성**

유영성	소프트웨어가 사용자의 요구에 맞는지 평가
명료성	처리절차에 따라 수행하여 애매모호함 없이 정확한 결과가 산출되는지 평가
신뢰성	정해진 시간/환경에서 소프트웨어가 고장없이 수행되는지 평가
효율성	하드웨어 자원을 효과적으로 사용될 수 있도록 지원하는지 평가
유지보수 용이성	소프트웨어의 유지보수가 쉬운지 평가
사용의 용이성	사용자의 사용에 편리한지에 대한 평가

소프트웨어 개념

1. S/W 개요

- **소프트웨어 제품의 성능 평가 기준**
 - 처리능력(Throughput): 단위 시간 내에 처리되는 작업의 양
 - 응답속도(Response Time)
 - 신뢰도(Reliability)
 - 사용가능도(Availability)
- **소프트웨어와 하드웨어의 비교**

소프트웨어	하드웨어
개발	제조
생산	조립
논리적 시스템	물리적 시스템
소모되지 않음	소모됨

03

소프트웨어의 분류

- 기능 분류

시스템 소프트웨어 (System S/W)	컴퓨터 하드웨어를 운영하기 위해 개발된 소프트웨어 ex) 운영체제나 네트워크, 데이터베이스, 관리 시스템 등
임베디드 소프트웨어 (Embedded S/W)	시스템에 내장되어 특정 기능을 수행하는 소프트웨어 ex) 연료제어, 게기판, 브레이크 시스템 등
응용 소프트웨어 (Application S/W)	사용자가 원하는 목적에 맞게 개발된 소프트웨어 ex) 워드프로세서, 게임 프로그램 등
웹 응용 소프트웨어 (Web Application)	인터넷을 위한 hyper text or 웹으로 가동되는 응용 시스템용 S/W ex) 온라인 회원관리, 인터넷 뱅킹 등
공학/과학 소프트웨어	'수 처리'알고리즘이 특징이고, 공학, 과학 연구를 위한 S/W ex) 우주선 궤도역학, 비행기 공기 역학, 문자생물학
인공지능 소프트웨어	비수치적 알고리즘이 특징으로 일반 알고리즘이 분석 못하는 복잡한 문제를 해결하는 S/W 예) 로보틱스, 패턴인식, 인공신경망, 알파고 등

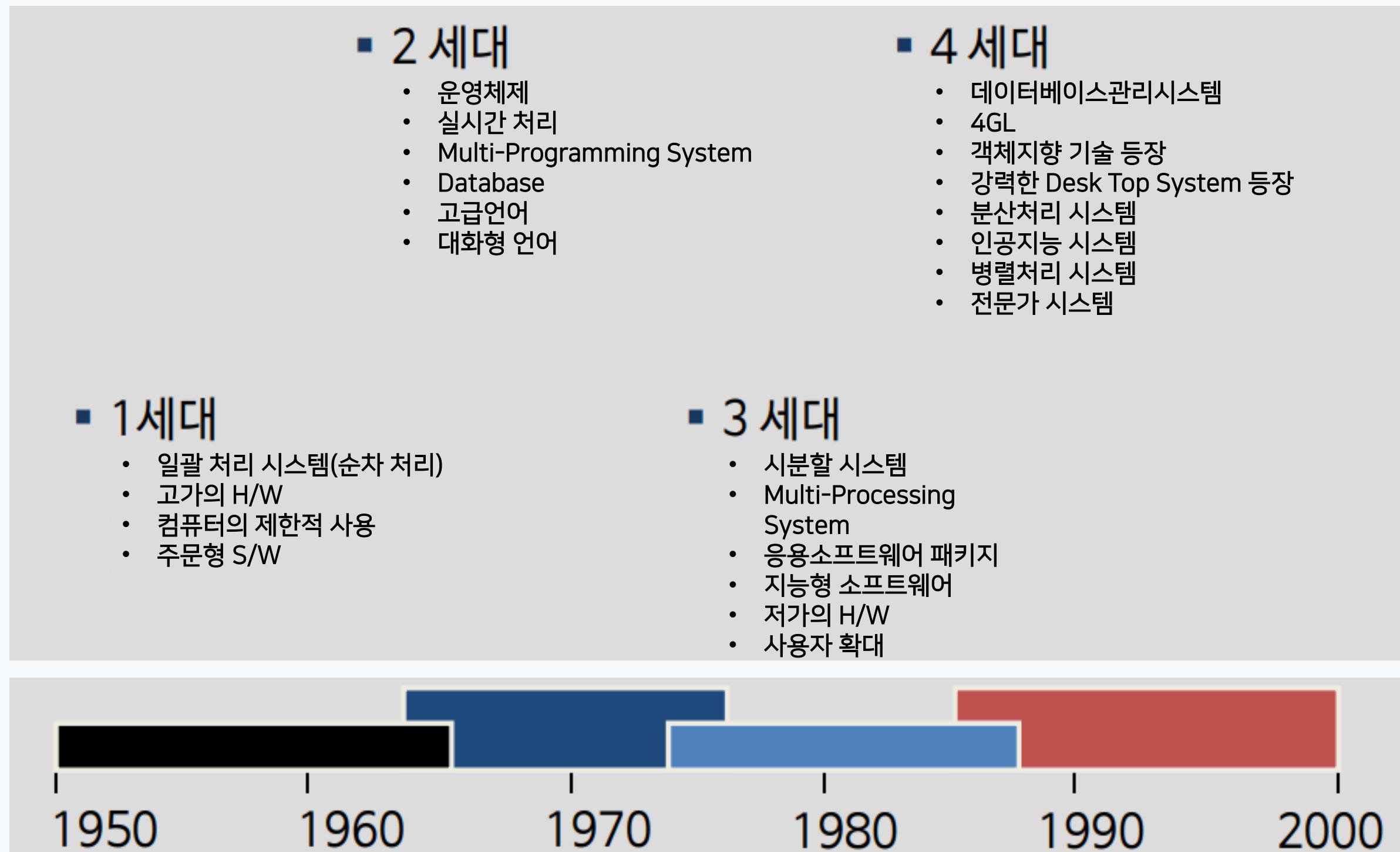
소프트웨어의 분류

- 도입방법에 의한 분류

인하우스 개발 (In-house dev.)	중, 소규모 프로젝트 개발시 조직 내부에서 자체 개발 인력을 활용하여 S/W를 개발하는 방법
SI (Sys. Integration)	주어진 시간내에 대규모 또는 신규 프로젝트를 완료하고자 할 때, 전문 개발업체에 의뢰하여 프로젝트를 진행하는 방법
패키지 (package)	상품화된 신뢰성 있는 제품을 사용하는 방법 * 수정 보완 사항이 적을수록 좋다.

소프트웨어의 발전과정

1. 소프트웨어의 발달 과정



소프트웨어의 발전과정

2. 4GL(Fourth Generation Language)

- 특징
 - 제한적 / 무제한적 자연어: 미래의 언어나 가상코드
 - 기호와 정의어를 사용하는 자연어: 미리 정의된 기호나 예약어를 혼합 사용
 - 풀다운 메뉴 방식: 나열된 메뉴를 선택하여 프로그래밍할 수 있는 언어
 - 매트릭스 방식의 자연어: 표나 셀을 이용하여 처리되는 언어(의사결정표, 스프레드 시트)
 - 그래픽 방식의 자연어: 설계 도형으로 지원된 것을 코드화하는 언어
(HIPO, NS chart, Warnier-Orr 도표 등)