교재의 2장을 잘 읽고 이해라고 다음의 질문에 간단히 답하기 바랍니다. 59쪽의 간단한 프로그래밍언어의 역사적 연대표, 12장, 15장, 16장등을  참고하기 바랍니다.

1. Algol 계통 (절차중심적) 언어의 특성과 주요 언어의 출현 배경

절차지향 언어는 처리의 순서를 중요시하고, 프로그램 전체가 유기적으로 연결되도록 만드는 프로그래밍기법이다. 객체 지향 언어에 비해서 시간적으로 유리하나, 명령을 실행하는 순서가 자주 바뀌거나 복잡해지면 운영 및 유지비용이 많이 든다. 절차지향 언어의 대표적인 예로 파스칼, 코볼, 포트란, 베이직, C언어등이 있다. 파스칼의 경우 프로그래밍 교육을 위해서 특별히 설계되어서 컴퓨터과학, 공학 그리고 과학의 대부분 학생들은 포트란으로 프로그래밍에 입문하였지만, 기존의 ALGOL과 코볼, PL/I등의 언어에서 차용된 메커니즘을 통해 더 많이 사용하게 되었다. 특히 단순성과 표현력의 놀랄 만한 결합에 기반했다. 파스칼에 약간의 불안전성이 있지만, 이 언어는 상대적으로 안전한 언어이다. 그리고 C의 처음에는 시스템 프로그래밍을 위해서 설계되었지만, 폭넓고 다양한 응용에 매우 적절하게 발전해왔다. 이전의 언어들은 부동 소수점에 연관된 문제들을 갖고 있었고, 이러한 문제들을 해결하기 위하여 여러가지 다른 문제들과 함께 B에 기반한 새로운 타입을 갖는 C언어를 만들게 하였다.

1. 논리 프로그래밍언어의 특성과 주요 언어의 출현 배경

논리 프로그래밍언어는 기호 논리를 기반으로 하며, 선언적으로 프로그램을 작성하는 언어이다. 이러한 언어로 작성된 프로그램은 문제를 해결하는 방법보다 문제가 무엇인지를 기술하는 논리문장들의 집합을 포함하고 있다. 이러한 언어의 특징은 비 절차적이다. 이러한 언어로 작성된 프로그램들은 결과가 어떻게 계산되어야 하는지를 정확하게 기술하지 않으며, 단지 그 결과의 형식 또는 특성들만을 서술한다. 이러한 능력을 논리 프로그래밍 언어에 제공하기 위해서 필요한 것은 관련된 정보와 요구한 결과를 계산하기 위한 추론 과정을 컴퓨터에게 제공하는 방법뿐이다. 이러한 논리 기반 프로그래밍 언어에는 Prolog가 있다. Prolog의 경우 인공지능 그룹에 속한 대학교 인공지능학과의 사람들이 설계 및 개발하였는데, 이것은 현재의 인공지능 개발의 시초가 되었다.

1. 함수 프로그래밍언어의 특성과 주요 언어의 출현 배경

명령형 언어의 반대인 선언형 언어의 일종으로 함수로 프로그램을 구성한다. 즉 수학 함수를 기반으로 하는 언어로, 프로그램은 입력을 받아 처리한 후에 출력을 하는 함수를 가지고 있다. 이 함수는 함수를 값에 적용하고, 매개변수를 전달하며, 반환값을 가지고 있다. 이러한 함수형 언어의 특징으로는 변수 및 배정문이 없고, 재귀호출에 의한 반복을 하며, 루프 같은 반복문은 존재하지 않는다. 함수형언어는 기계모델과 무관하고, 수학을 기반으로 프로그램의 의미를 명확하게 정의할 수 있다는 장점이 있다. 대표적인 언어로는 ML, Scheme, Haskell등이 있다.

1. 객체지향 프로그래밍언어의 특성과 주요 언어의 출현 배경

객체지향언어는 컴퓨터 프로그래밍의 패러다임 중 하나로, 컴퓨터프로그램을 명령어의 목록으로 보는 시각에서 벗어나 여러 개의 독립된 단위, 즉 “객체”들의 모임으로 파악하고자 하는 것이다. 각각의 객체는 메시지를 주고 받고, 데이터를 처리할 수 있다. 이러한 객체 지향 언어는 객체, 계산과정, 클래스가 존재한다. 객체는 데이터와 관련 연산들의 모음이고, 계산과정은 객체들 사이의 상호작용을 의미한다. 마지막으로 클래스는 객체에 대한 타입 정의를 하며 객체는 클래스의 한 인스턴스이다. 대표적인 언어로 C++, JAVA등이 존재하며, 이러한 프로그래밍언어들은 프로그램을 유연하고 변경이 용이하게 만들기 때문에 대규모 소프트웨어 개발에 많이 사용된다. 또한 배우기 쉽게하고 소프트웨어 개발과 보수를 간편하게 하며, 보다 직관적인 코드 분석을 가능하게 하는 장점을 갖고 있다.

1. 스크립트 언어의 특성과 주요 언어의 출현 배경

스크립트 언어는 기존에 존재하는 응용 소프트웨어를 제어하기 위해 발생하였다. 스크립트 언어는 응용 소프트웨어에서 스크립트 언어에 맞는 API를 제공하며, 서로 상호작용하면서 돌아간다. 또 기존에 존재하던 응용 소프트웨어를 하나하나 컴파일하면 많은 시간이 걸리므로 스크립트 언어들은 대부분 인터프리터 방식을 주로 사용한다. 대표적인 언어로 자바스크립트, 파이썬등이 존재합니다. 이러한 언어들의 특징으로는 다른 언어들보다 비교적 간결하게 사용할 수 있다는 장점이 존재한다.