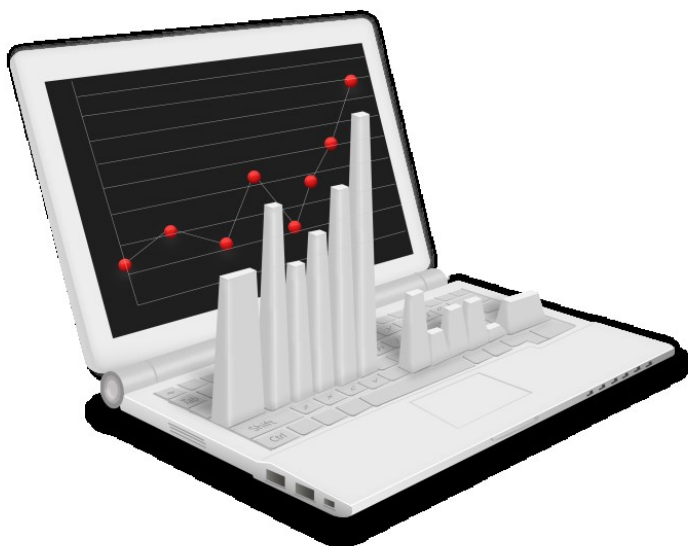


프로그래밍 언어론

데이터 추상화

컴퓨터공학과

조은선



데이터 추상화

학습 목표

- 데이터 추상화에 대한 기본적인 개념과 쓰임을 이해한다.

학습 내용

- 추상화 개념
- 데이터 추상화와 추상데이터 타입



목 차

- 들어가기
- 학습하기
 - 추상화 개념
 - Data 추상화와 추상 데이터 타입
- 평가하기
- 정리하기



알고가기



다음 중 많이 사용하면 할 수록 프로그램이 복잡해지고 가독성이 떨어져서 런타임 오류가 많이 나기 때문에 사용하지 않는 것이 좋다고 알려진 프로그램 요소는?

- ① 변수 선언
- ② `for`
- ③ `goto`
- ④ 함수

확인



| 추상화 개념

추상화 (abstraction)

- 구체적인 세부 사항을 제거한 채 단순화된 모습을 다룰 수 있도록 해주는 기능
- 크고 복잡한 프로그램 작성을 용이하게 해줌

→ 종류

Control flow(제어 흐름) 에
대한 추상화

Data 추상화



| 추상화 개념

control flow에 대한 추상화

분기, 반복 등 제어구조

goto에 대한 일종의 추상화

부프로그램

- ➔ 내부는 몰라도 인자와 결과 타입만 알면 호출해서 사용 가능
- ➔ 거의 모든 프로그램 지원
- ➔ 부분 컴파일을 가능하게 함

```
typedef struct {  
    float re,im;  
} COMPLEX;  
COMPLEX add( COMPLEX x, y)  
{ . . . }  
COMPLEX subtract( COMPLEX x, y) { . . . }  
COMPLEX multiply( COMPLEX x, y) { . . . }  
COMPLEX divide( COMPLEX x, y)  
{ . . . }  
COMPLEX a, b, c;  
c = add(a,b);
```



| Control flow 추상화에 대한 한계

한계 (앞의 예)

COMPLEX를 사용하는 다른 연산이 더 있는지 불투명

COMPLEX의 변수에 연산을 통하지 않고 직접 접근 가능

한꺼번에 정의

해결 방법

아예 다른 연산을 제한하는 것이 낫겠다.

못하게 하는 것이 좋겠다

상세한 구현과 추상화된 인터페이스를 처음부터 따로 떼어 정의하는 것이 낫겠다.

"부프로그램 보다 좀 더 조직적으로 구성되고
부프로그램처럼 독립적인 컴파일 단위가 되어주는 것이 없을까?"

Data 추상화



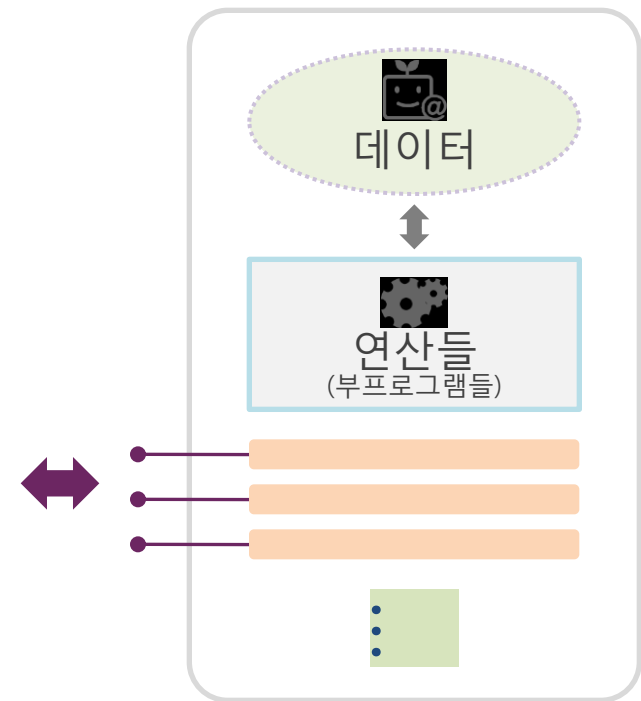
| 추상 데이터 타입

추상 데이터 타입 (Abstract Data Type)

데이터추상화의 기본단위


1. 캡슐화 (encapsulation) 지원 단위

- ➔ 1 data type + n operations를 한 단위 (capsule) 로 보게 해줌
- ➔ 한 개의 데이터 타입과 관련 연산들 (부 프로그램들) 의 묶음
- ➔ 프로그램 수정 용이
 - 구현에 독립적인 인터페이스
- ➔ 재사용 용이 :
 - 표준 인터페이스로 다른 프로그램에서도 재사용



| 추상 데이터 타입은 information hiding의 지원 단위

2. 정보은닉 (information hiding) 지원 단위

➔ 이 타입 데이터의 사용은 반드시 함께 묶여있는 연산들을 통해서만 가능하다. 

➔ 보안성



> 구현의 세부사항을 프로그램 다른 부분에서 접근 금지



평가하기

마지막으로 내가 얼마나 이해했는지를 한번 확인해 볼까요?
총 1문제가 있습니다.

START



평가하기 1

1. 다음 중 추상 데이터 타입에 관한 설명과 거리가 먼 것은?

- ① 구현에 독립적인 인터페이스 제공으로 프로그램 수정이 용이해진다.
- ② goto 로 표현할 수 있는 것을 부프로그램으로 표현하는 것이 대표적인 예이다.
- ③ 표준 인터페이스를 사용하면 다른 프로그램에서도 재사용하기 쉽다.
- ④ Information hiding을 추가하면 추상 데이터 타입으로 정의된 데이터의 사용은 반드시 함께 묶여있는 연산들을 통해서만 가능하다.

확인



정리하기

추상화는 구체적인 사항을 단순하게 바라보게 하여 크고 복잡한 문제를 풀 수 있게 한다.

Control flow 추상화는 goto 대신 부프로그램을 사용하여 단순화 시키는 것이다.

Data 추상화는 이에 더해 연산과 데이터를 함께 묶는 추상데이터타입이 기본단위가 된다.

추상데이터타입은 capsule화 뿐 아니라, 해당 데이터를 해당 연산외의 경로로 접근 할 수 없도록 해서 information hiding을 제공하기도 한다.





“ 강의³를 마치겠습니다. 수고하셨습니다. ”

