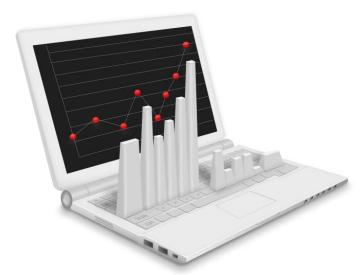
프로그래밍 언어론

구조적 데이터 타입

컴퓨터공학과 **조은선**







학습목표

• 대표적인 구조적 데이터 타입인 Record 타입과 Union 타입에 대해 이해한다.

학습 내용

 • Record 타입의 개념	
 • Record 타입의 연산	
 • Union 타입의 개념	





목 차

- 들어 가기
- 학습하기
 - Record 타입
 - Union 타입
- 평가하기
- 정리하기



알고가기

다음 중, 한 학생의 정보를 컴퓨터에 나타내고 빠르게 처리하기에 가장 적당하다고 생각되는 타입의 C 변수 선언을 고르시오.

```
① char x;
② double y;
③ char z[100];
④ struct {
      char name[20];
      char student_id[8];
      char tel_number[11];
} w;
```



Record (레코드) 타입

Record (레코드)

- 서로 다른 타입의 이질적인 데이터 원소들의 집단
- 개개의 원소는 이름에 의해서 식별
 - 예 employee.name, employee.age
- ▶ COBOL에서 도입 대부분의 언어에서 제공
- ► C, C++, C# 의 struct : 캡슐화된 구조체
- ▶ Java 의 class 로 표현 가능

Record 연산

▶ Assignment, 비교 (같은지 다른지), 초기화 등



I 배열과 Record 타입의 비교

배열과 record 타입의 비교

▶ record 타입의 원소 타입들은 서로 다름

배열은 서로 동일

▶ 원소 접근이 record가 빠름

배열은 주소계산 필요

예) a[i] 와 a.id의 접근 방법 비교

논점

▶ record 타입 개체의 필드 참조 구문 형식은?
○F (COBOL), .(대부분), % 등

▶ record 타입 개체의 필드 참조시 record 이름 일부가 생략 가능 한가?
with (PASCAL)



l Union(공용체) 타입

Union 타입

▶ 프로그램 실행 중에 다른 시기에 다른 타입의 값을 저장할 수 있는 타입 (메모리 효율 증대)

```
에 C의union
union number {
   int value;
   char data[4];
   } x;
x.value = 321; ...
strcpy(x.data, "123"); // 앞의 321을 덮어씀
x.value++ // 의미는?
```

논점

- ➡ 타입 검사가 요구되어야 하는가?
- ▶ 지원해야 하는가? (Java/C# 없음 안전성이 메모리 효율보다 중요)



Free Union 타입



Free Union(자유 공용체)

- \triangleright C/C++ \circ union
- 타입 검사를 위한 언어적 지원 없음

```
불완전!
```

```
union T {
    int intData;
    char * pointerData;
} x;

x.intData = 1;

int i;
x.pointerData = &i;
```



Discriminated Union

Discriminated Union(판별공용체)

- ▶ Ada/Pascal 등
- ➡ 타입 지시자 (tag나 discriminant)를 통한 타입 검사



```
[태그를 통한 판별 공통체의 예 - PASCAL]

type intreal =
  record tagg : Boolean of
    true : (blint : integer);
  false : (blreal : real);
  end;

var blurb : intreal;

blurb.tagg := false; { real 로 여김 } blurb.blreal := 47.0; { OK }

blurb.tagg := true; { int 로 여김 } blurb.blint := 47; { OK }
```



평가하기

마지막으로 내가 얼마나 이해했는지를 한번 확인해 볼까요? 총 2문제가 있습니다.

START



평가하기 1

1. 다음 중 record 타입의 설명으로 틀린 것은?

- ① record 타입의 원소 타입들은 서로 다르나 배열 타입의 원소들은 서로 같다.
- ② 개개의 원소는 index로 식별된다.
- ③ of, ., % 등을 사용하여 필드를 접근할 수 있다.
- ④ C의 struct 가이에 해당한다.

확인



평가하기 2

2. Union 타입의 각 종류와 특징과 거리가 먼 것은?

- ① Free Union 타입검사를 위한 언어적인 지원이 없다.
- ② Discriminated Union 타입 지시자 (tag나 discriminant)를 통한 타입 검사가 가능하다.
- ③ Free Union—시간, 메모리 모두 Discriminated Union 에 비해 효율적이다.
- ④ Discriminated Union—C 나 C++ 의 union이 여기에 해당한다.





정리하기

Record(레코드) 타입

Record 타입은 서로 다른 타입의 데이터 원소들의 집단으로서, 구조적인 데이터를 나타내기 적절하므로 프로그램에서 자주 사용된다. 이름으로 접근 되며, 원소 타입이나접근 속도 등 각 특징이 배열과 비교된다.

Union(공용체) 타입

Union 타입은 메모리 효율을 높이 기 위해 다른 타입의 값을 하나의 메모리 공간에서 공유할 수 있도록 한다.

신뢰성 측면에서 좋지 않은 것으로 알려져 있고, 특히 Free Union은 타 입 검사를 위한 장치가 없어 *C#*, Java 등에서는 지원되지 않고 있다.



A