

Homework 1
SNU 4190.310, 2018 가을
이 광근
Due: 9/14, 24:00

Exercise 1 (10점) “씨그마”

우리가 중고등 수학시간에 슬하게 썼던 다음의 “씨그마”를 OCaml로 정의 하세요:

$$\sum_{n=a}^b f(n)$$

씨그마의 타입은

```
sigma : int * int * (int -> int) -> int.
```

즉, `sigma(a,b,f)`로 표현하면 $\sum_{n=a}^b f(n)$ 과 같도록. □

Exercise 2 (10점) “합곱” 아래의 성질을 만족하는 함수 `sumprod`를 정의 하세요:

$$\text{sumprod}(M, n, k) = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^k M(i, j).$$

즉, `sumprod`의 타입은

```
sumprod : (int * int -> real) * int * int -> real
```

□

Exercise 3 (10점) “대진표 스트링”

일반적으로 게임 대진표는 완전한 이진 나무구조(complete binary tree)입니다. 2022 월드컵 팀들과 그 대진표를 다음과 같이 정의했습니다:

```
type team = Korea | France | Usa | Brazil | Japan | Nigeria | Cameroon
          | Poland | Portugal | Italy | Germany | Norway | Sweden | England
          | Argentina
type tourna = LEAF of team
            | NODE of tourna * tourna
```

tourna를 받아서 괄호를 이용한 1차원 스트링으로 변환해주는 함수 parenize를 작성하세요:

```
parenize: tourna -> string
```

예를들어,

```
parenize(NODE(NODE(LEAF Korea, LEAF Portugal), LEAF Brazil))
= "((Korea Portugal) Brazil)"
```

□

Exercise 4 (10점) “참거짓”

Propositional Logic 식들(formula)을 다음과 같이 정의했습니다:

```
type formula = TRUE
              | FALSE
              | NOT of formula
              | ANDALSO of formula * formula
              | ORELSE of formula * formula
              | IMPLY of formula * formula
              | LESS of expr * expr
and expr = NUM of int
          | PLUS of expr * expr
          | MINUS of expr * expr
```

주어진 `formula`를 받아서 참값을 만들어내는 함수 `eval`

```
eval : formula → bool
```

를 정의하세요. □

Exercise 5 (10점) “자연수”

자연수 `nat` 는 다음과 같이 정의될 수 있다:

```
type nat = ZERO | SUCC of nat
```

두 자연수를 받아서 그 합/곱에 해당하는 자연수를 만드는 두 함수

```
natadd : nat * nat -> nat
```

```
natmul : nat * nat -> nat
```

를 정의하세요. □