2020203002. 소프트웨어학부 박상훈

C10

4. procedure maxdiss($a_1, a_2, a_3, \cdots a_n$: integers with $n \ge 2$)
maxdiss := $a_2 - a_1$
for $i = 3$ to n
  diss = $a_i - a_{i-1}$
  if maxdiss < diss then maxdiss = diss
return maxdiss

12. temp = x
$x = y$
$y = z$
z = temp

24. procedure onetoone($a_1, a_2, a_3 \cdots a_n$: integers with $n \ge 1$,
$b_1, b_2, b_3 \cdots b_m$: integers with $m \ge 1$, f: function)
truth = true
for i = 1 to n
  for j = 1 to n
    if ($a_i \ne a_j$ and $f(a_i) = f(a_j)$) then truth = false
return truth

C11

4. $|f(x)| = |2^x + 17|$
$\le |2^x| + |17|$
$= 2^x + 17$
$< 3^x + 17$
$< 3^x + 3^x$
$= 2 \cdot 3^x = 2|3^x|$ 따라서 C는 적어도 2, 그때 $k = 2$

18. $k = 1$, $C = 1$.
$x > k = 1$ 일때
$|1^k + 2^k + \cdots + n^k| = 1^k + 2^k + \cdots + n^k \le n^k + n^k + \cdots + n^k$
$= n \cdot n^k = n^{k+1} = |n^{k+1}|$

$\therefore$ $k=1$, $C=1$ 일때 $1^k + 2^k + 3^k + \cdots + n^k$는 $O(n^{k+1})$이다.

40. $f(x)$는 $O(\log_b x)$를 $|f(x)| \le C|\log_b x|$라 정의
$x > k$일때
$|f(x)| \le C|\log_b x| = C\left|\frac{\log_a x}{\log_a b}\right| = \underbrace{\frac{C}{\log_a b}}_{C_1 \text{로 치환}} |\log_a x|$

$|f(x)| \le C_1 |\log_a x|$ 이다.

2020203022 소프트웨어학부 박상현

C12

8.

1번째 x^2

2번째 $(x^2)^2 = x^4 = x^{2^2}$

3 〃 $(x^4)^2 = x^8 = x^{2^3}$

⋮

k 〃 $(x^{2^{k-1}})^2 = x^{2^{k-1}\cdot 2}$
$= x^{2^k}$

그러므로 우리는 k번만에 x^{2^k}를 계산할 수 있다

그러므로 더 효율적이다.

22.

a) n-1번

b) 1번

c) $\lceil \log_2 n \rceil$번

24?

C13

6. n=1일때 $1\cdot 1! = (1+1)! - 1$ 이므로 참이다.

n=k일때 참이라 가정하면

$1\cdot 1! + 2\cdot 2! + 3\cdot 3! + \cdots + k\cdot k! = (k+1)! - 1$이 참이다.

n=k+1일때

$1\cdot 1! + 2\cdot 2! + 3\cdot 3! + \cdots + k\cdot k! + (k+1)(k+1)!$

$= (k+1)! - 1 + (k+1)(k+1)!$

$= (1 + k+1)(k+1)! - 1$

$= (k+2)(k+1)! - 1$

$= (k+2)! - 1$

$= ((k+1)+1)! - 1$

따라서 n=k+1 일때도 참이라 가정은 성립한다.

10.

a) $n=1 \Rightarrow \frac{1}{2}$ $S(n) = \frac{n}{n+1}$ 이다.

$n=2 \Rightarrow \frac{2}{3}$

$n=3 \Rightarrow \frac{3}{4}$

⋮

b) n=1일때

$\frac{1}{1(1+1)} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$로 같아 참이다.

n=k를 참이라 가정하면

$\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + \cdots + \frac{1}{k(k+1)} = \frac{k}{k+1}$

가 참이다.

n=k+1일때

$\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + \cdots + \frac{1}{k(k+1)} + \frac{1}{(k+1)((k+1)+1)}$

$= \frac{k}{k+1} + \frac{1}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{k(k+2)}{(k+1)(k+2)} + \frac{1}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{(k+1)^2}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{k+1}{k+2} = \frac{k+1}{(k+1)+1}$ 이기때문에 n=k+1일때도 참이다 따라서 가정은 참이다.

CamScanner로 스캔하기

2020203002 소프트웨어학부 백상현

C14

16.

Basis $n=1$

$\Rightarrow f_0 - f_1 + f_2 = f_1 - 1$

$\Rightarrow 0 - 1 + 1 = 1 - 1$

Inductive $n=k$일때 참이라 가정할때

$n=k+1$ 일때

$f_0 - f_1 + f_2 - f_3 + \cdots - f_{2k-1} + f_{2k} - f_{2k+1} + f_{2k+2}$

$= f_{2k-1} - 1 - f_{2k+1} + f_{2k+2}$

$= f_{2k-1} - 1 + f_{2k} = f_{2k+1} - 1$

$= f_{2(k+1)-1} - 1$ 따라서 $n=k+1$일때도 참이라 가정도 참이다.

20.

$n=1$

$\max(a_1) = a_1$, $\min(a_1) = a_1$

$n=2$

$\max(a_1, a_2) = \begin{cases} a_1 & a_1 \geq a_2 \text{일때} \\ a_2 & \text{나머지} \end{cases}$

$\min(a_1, a_2) = \begin{cases} a_2 & a_1 \geq a_2 \text{일때} \\ a_1 & \text{나머지} \end{cases}$

$n > 2$

n번째수 최대는 n-1 번째와의 최대를 비교한 것과 같다.

$\max(a_1, a_2, a_3 \cdots a_n, a_{n+1}) = \max(\max(a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n), a_{n+1})$

$\min(a_1, a_2, a_3, \cdots a_n, a_{n+1}) = \min(\min(a_1, a_2, a_3 \cdots a_n), a_{n+1})$

32.

```
Procedure term(n: postive integer)
if n=0
    return 1
Else if n=1
    return = 2
else if n=2
    return = 3
else return term(n-1) + term(n-2) + term(n-3)
```

33.

```
b=1
c=2
d=3
if n=0 return b
else if n=1 return c
else if n=2 return d
else
  for i=1 to n-1
  a=b+c+d
  b=c
  c=d
이어서
  d=a
return a
```

34.

iterative 가 더 효율적

iter → n번이지만

recur은 더 많이

진행하기 때문이다.

CamScanner로 스캔하기