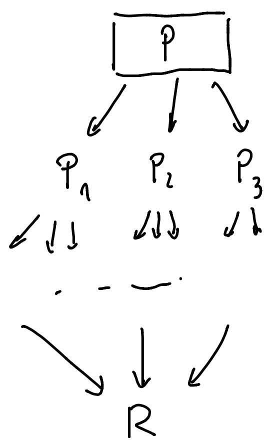
Dinamično programiranje

Deli & vladaj



Binomski koeficienti (Pascalov trikotnik)

$n=0$ 1

$n=1$ 1 1

1 2 1

$n=3$ 1 $3 = \binom{3}{1}$ 3 1

1 4 6 4 1

$\binom{n-1}{k-1}$ $\binom{n-1}{k}$

1 . . . $\binom{n}{k}$ 1

def f(x):

```
. . . . . . x
    x
. . . .      f(.....)
                        rekurzivni klici
f(....)
```

$\Phi(x, f)$

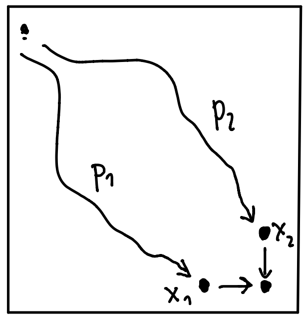
$f(x) = \Phi(x, f)$

$f = \text{lambda } x : \Phi(x, f)$

$\Phi(y, g) =$

```
. . . . . y
   y
. . . .   g(.....)
                  rekurzivni klici
g(....)
```

1	5	6	3	
2	4	0	8	
1	131	10	9	
100	8	5	3	

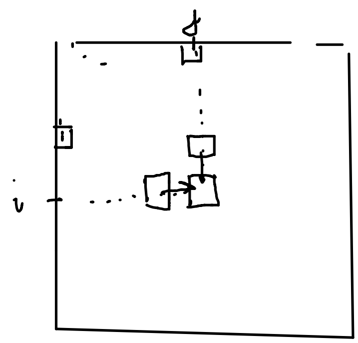


$p_2 + x_2$

$p_1 + x_1$

Tabela a z vrednostmi polj.

cena(i,j) = cena najcenejše poti od (0,0) do (i,j)



$$\text{cena}(i,j) = \min\big(a[i][j] + \text{cena}(i,j-1),\ a[i][j] + \text{cena}(i-1,j)\big)$$

za $i>0, j>0$

$$\text{cena}(0,0) = a[0][0]$$

$$\text{cena}(i,0) = a[i-1][0] + \text{cena}(i-1,0) \quad i>0$$

$$\text{cena}(0,j) = a[0][j-1] + \text{cena}(0,j-1) \quad j>0$$

a

1	2	3
0	8	4
5	3	7

cena

1	3	6
1	9	10
6	9	16

1	2	2
0	8	4
5	3	7

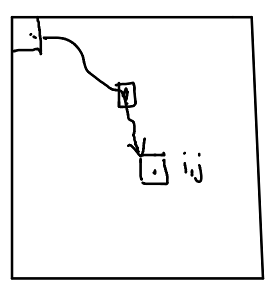
1	3	5
1	9	9
6	9	16

Dinamično programiranje:

- tako kot deli & vladaj, a se podproblemi ponavljajo
- poskrbimo, da ne računamo rešitev ponavljajočih se podproblemov:
  1) Uporabimo "memo" "@caching"
  2) Vmesne rezultate hranimo (v tabeli), računamo najprej manjše in potem večje podprobleme,

Običajno rešuje optimizacijski problem:

- optimalni odgovor (pot, konfiguracija, ...) sestoji iz manjših odgovorov, ki so tudi optimalni.



Podproblem: optimalna pot od $(0,0)$ do (i,j)

Najkrajša pot v grafu