

# FÖRELÄSNING

## MER DYNAMISK PROGRAMMERING

### • HUR KÄNNER MAN IGEN PROBLEM SOM KAN LÖSAS MED DYN. PROG.?

1. SKA HA OPTIMALA DELSTRUKTURER, DVS LÖSNINGEN TILL (DEL)PROBLEM KAN UTTRYCKAS REKURSIVT
2. SKA HA ÖVERLAPPANDE DELPROBLEM - ANNARS ÄR DEKOMPOSITION BÄTTRE

### • HUR KAN MAN STÄLLA UPP REKURSIONEN?

### • HUR VISAR MAN KORREKTHET?

### • MEMOISERING (MEMOIZATION)

ALTERNATIV IMPLEMENTATION AV REKURSIONEN:

SIST I FUNKTIONEN SPARAS FUNKTIONSVÄRDET, OCH FÖRST I FUNKTIONEN KOLLAS OM DET FINNS SPARAT VÄRDE.

ÄR INBYGGT I VISSA SPRÅK.

TAR NÅGOT LÄNGRE TID PÅ SÄMRE MINNESLOKALITET

## 1. OPTIMALA LÖSNINGENS STRUKTUR

STIG UPPBYGGD AV DELSTIGAR

## 2. REKURSION

LÅT  $V[i,j]$  = VÄRDET PÅ BÄSTA STIGEN FRÅN  $a_{i,j}$  NER TILL RAD  $n$ .

$$V[i,j] = \begin{cases} a_{i,j} & \text{OM } i=n \text{ (DVS SISTA RADEN)} \\ a_{i,j} + \max(V[i+1,j], V[i+1,j+1]) & \text{ANNARS} \end{cases}$$

## 3. BERÄKNING

FOR  $j \leftarrow 1$  TO  $n$  DO

$V[n,j] \leftarrow a_{n,j}$

FOR  $i \leftarrow n-1$  DOWNTO 1 DO

FOR  $j \leftarrow 1$  TO  $i$  DO

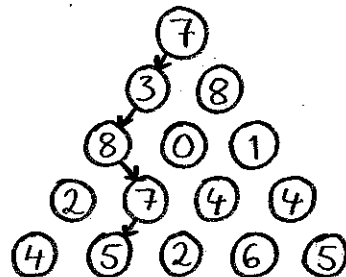
$V[i,j] \leftarrow a_{i,j} + \max(V[i+1,j], V[i+1,j+1])$

RETURN  $V[1,1]$

TIDSKOMPLEXITET:  $O(n^2)$

## EXEMPEL 1: MAXIMAL TRIANGELSTIG

PROBLEM: HITTA STIGEN FRÅN TOPPEN NER TILL BOTTEN SOM MAXIMERAR SUMMAN AV DOM INGÄENDE TALEN.



$n$  = ANTAL RADER

FINNS  $2^{n-1}$  STIGAR ATT PRÖVA

$a_{i,j}$  = ELEMENT NR  $j$  PÅ RAD  $i$