

VISA KORREKTHET FÖR DYNPROGALGORITM

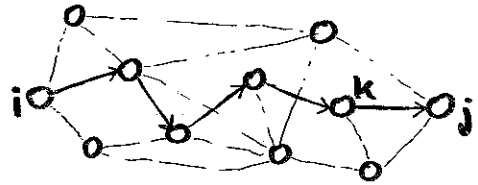
REKURSIONRELATIONEN GÖR KORREKTHETSBEVISET ENKLARE!

- VISA ATT REKURSIONEN BESKRIVER LÖSNINGEN TILL PROBLEMET — NORMALT ENKELT, KRÄVER INGEN INBLANDNING AV PROGRAMKOD
- VISA ATT PROGRAMKODEN BERÄKNAR REKURSIONEN KORREKT.
 - VISA ATT BASFALLEN BERÄKNAS KORREKT
 - VISA ATT BERÄKNINGSORDNINGEN ÄR OKEJ, DVS VÄRDEN BERÄKNAS INNAN DEM ANVÄNDS
 - VISA ATT REKURSIONSSTEGET BERÄKNAS KORREKT

EXEMPEL: KORTASTE STIG MELLAN ALLA PAR AV HÖRN I GRAF MED KANTVIKTIGER

- HITTA OPTIMALA DELSTRUKTURER!

IDÉ: VARJE DELSTIG TILL EN OPTIMAL STIG ÄR OPTIMAL



OM KORTASTE STIGEN FRÅN HÖRN i TILL HÖRN j BESTÅR AV m KANTER DÅ DEN SISTA GÅR FRÅN HÖRN k TILL j

SÅ BESTÅR KORTASTE STIGEN FRÅN i TILL k AV $m-1$ KANTER OCH

$$\delta(i, j) = \delta(i, k) + w_{kj}$$

DÅR $\delta(i, j)$ = LÅNGDEN AV KORTASTE STIGEN FRÅN i TILL j
 w_{ij} = VIKTEN PÅ KANTEN FRÅN i TILL j

- DEFINIERA OPTIMALA LÖSNINGENS VÄRDE REKURSIVT

Låt $d_{ij}^{(m)}$ = LÅNGDEN AV DEN KORTASTE STIGEN FRÅN i TILL j SOM INNEHÅLLER $\leq m$ KANTER
 $d_{ij}^{(m)} = \infty$ OM INGEN STIG MED $\leq m$ KANTER FINNS

ANTA ATT $w_{jj} = 0$

$w_{ij} = \infty$ OM INGEN KANT FINNS MELLAN i OCH j .

$$d_{ij}^{(1)} = w_{ij}$$

$$d_{ij}^{(m)} = \min \left(d_{ij}^{(m-1)}, \min_{\substack{1 \leq k \leq n \\ k \neq j}} \{ d_{ik}^{(m-1)} + w_{kj} \} \right) = \min_{1 \leq k \leq n} \{ d_{ik}^{(m-1)} + w_{kj} \}$$

$$\delta(i, j) = d_{ij}^{(n-1)} (= d_{ij}^{(n)} = d_{ij}^{(n+1)} = \dots)$$

- BERÄKNA $d_{ij}^{(m)}$ FRÅN SMÅ m TILL STÖRA

- $D \leftarrow (w_{ij})$
- FOR $m \leftarrow 2$ TO $n-1$ DO
 - FOR $i \leftarrow 1$ TO $\log n$ DO
 - $D \leftarrow \text{EXTEND}(D, W)$
 - RETURN D

EXTEND(D, W) = FOR $i \leftarrow 1$ TO n DO
 FOR $j \leftarrow 1$ TO n DO
 $d_{ij}' \leftarrow \infty$
 FOR $k \leftarrow 1$ TO n DO
 $d_{ij}' \leftarrow \min(d_{ij}', d_{ik} + w_{kj})$
 RETURN (d_{ij}') } $O(n^3)$