

# Programování - cvičení

- email: PAVEL.KOCAN@MFF.CUNI.CZ
- login: jako SIS
- zápočet: - ne za docházka
  - vypracovat zápočtový program, termín: konec zkráceného
  - není třeba ke zkoušce
- zápočtový program: - více možností, lze vlastní
  - osobně převést (dohodou)
- LZE:
  - nahradit 5 menšími úlohami

Př:  $n$  koulí (různé těžké) | Kolik vážení, aby našli nejtěžší  
 $n-1$  vážení

Proč ne méně? Nelze vynechat kouli, mohla by být nejtěžší.

- algoritmus: a) postupně, pamatovat nejtěžší (nelze paralelizovat)
- b) dvojice, dát větší spolu
- c)...

Př: najít 2. nejtěžší

a) → porovnání předchozí 2x,  $2N-3$  vážení

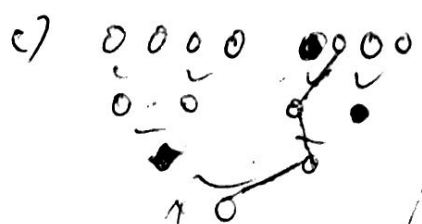
b) 0 0 0 0 0 0 0

trávní, met použít tu lehčí a srovnávat

→ když najdu těžší, tak ještě srovnám s těžší

→ nahradím buď lehčí / těžší

- lehčí koule použijí pro další vážení



$N-1$   
 $\frac{N-1}{2}$

2. nejtěžší se musela potkat s nejtěžší

• se potkali s vítězem

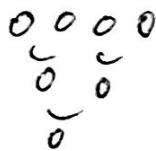
- vážení  $N-1 + \log_2 N - 1$

! Nezapomenout informaci, co se může hodit!

P6: Nejtěžší a nejlehčí



Pak vzít ty, co prohráli v 7. kole a udělat turnaj.



• náročnost:  $N-1 + \frac{N}{2} - 1$

P7: c černých ponožek, b bílých

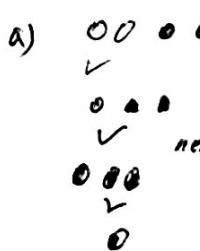
Vždy vytáhneme dvojici, pak: a) 2 bílé, vrátím 1 bílou

b) bílá, černá, vrátím černou

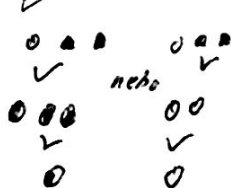
c) 2 černé, přidám 1 bílou

Jaká ponožka zůstane nakonec? (z jiného šapleka)

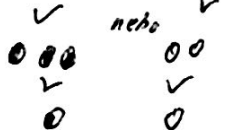
- začít s malými čísly → ručně, pozorovat



$P(A) = \frac{1}{4}$ , -1 bílá

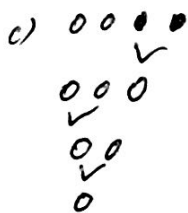
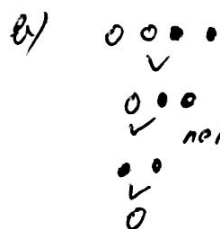


$P(B) = \frac{1}{2}$ , 1 bílá



$P(C) = \frac{1}{4}$ , +1 bílá

zbyde černá ponožka



i \ j	0	1	2	3	6
0	x	+	+	+	+
1	č	č	č	č	č
2	č	č	č	č	č
3	č	č	č	č	č
6					

• Černé mohou ubývat pouze po 2 ⇒ když sadý ⇒ 2 čer

↓ lichý poč ⇒ 1 černá

• zachovává se parita černých ponožek (mod(č))

⇒ i na konci se zachová

DV: n koulí, pouze 1 seliši (těžší/lehčí), chceme ji najít

Počet vážení (nejmenší, nutný) = ?

- např. pro 3 stací 2 vážení.

• GNU plot:  $y(x) = x - 2 + \log(x) / \log(2)$

$z(x) = 2x - 3$

PL-OT [0:100] y(x), z(x)