

Cvičení 4

KIV/PRO

Opožděné odpovědi

Pravidla hry:

- První hráč hádá číslo co si druhý myslí “Je to číslo x ?”
- Druhý odpovídá jen “Ano”, “Ne, moje číslo je větší/menší”
- Odpovídající odpovídá o jednu otázku “pozadu”

Jak použít minimální počet otázek a dospět k odpovědi?

Co když odpovídající odpovídá s větším zpožděním?

Př.: interval $<1; 5>$

IN: 3 OUT: 0

IN: 5 OUT: Číslo je větší než 3

IN: 4 OUT: Číslo je menší než 5

IN: 32 OUT: Ano, číslo je 4

Opožděné odpovědi

IN 1: 8	ANS: <gibberish>
IN 2: <some pad>	ANS: 8 is greater
IN 3: 4	ANS: <gibberish>
IN 4: <some pad>	ANS: 4 is smaller
IN 5: 6	ANS: <gibberish>
IN 6: <some pad>	ANS: 6 is smaller
IN 7: 7	ANS: <gibberish>
IN 8: <some pad>	ANS: Yes, it's 7

IN1: 8	ANS: <gibberish>
IN2: 12	ANS: 8 is greater (nehádali jsme správně!)
IN3: 4	ANS: <gibberish>
IN4: 6	ANS: 4 is smaller (hádali jsme dobře!)
IN5: 7	ANS: 6 is smaller (hádali jsme dobře!)
IN6: <some pad>	ANS: yes, its 7

Opožděné odpovědi - jak správně hádat?

Pro interval $\langle 1; 15 \rangle$, n povolených otázek

Výsledek hádání:

- hádáme správně máme $(n-1)$ otázek na 7 čísel (9-15)
- hádáme špatně máme $(n-2)$ otázek na 7 čísel (1-7)

Nehádáme číslo uprostřed intervalu $\rightarrow$ rozdělíme na dva o rozdílné délce

- hádali bysme, že X je v té delší části
- hádáme správně $\rightarrow$ mezitím jsme položili další otázku na upřesnění, která nebyla zbytečná
- hádáme špatně $\rightarrow$ dál hledáme v kratším intervalu

Opožděné odpovědi - jak správně hádat?

Velikost intervalu $B(n)$

$n=1$ $B(n)=0$

$n=2$ $B(n)=1$

- musíme se trefit první otázkou

IN1: P

ANS: <gibberish>

IN2: <gibberish>

ANS: <answer to IN1>

$n>2$ $B(n)=B(n-1)+B(n-2)+1$

- správná odpověď je X, v IN1 jsme se ptali na P a v IN2 na Q
- může se stát:

1. P je správně

2. Q a X leží na stejné straně od P (tzn hádali jsme správně) => zbývá $(n-1)$ otázek

3. Q a X leží každý na opačné straně => zbývá $(n-2)$ otázek

- výběr P: tak aby rozdělil interval o délce $B(n)$ na intervaly o délce $B(n-1)$ a $B(n-2)$
- výběr Q: spadá do intervalu o délce $B(n-1)$ a opět ho dělí ve stejném poměru

Plot

Stromy v lesní školce byly zasazeny do gridu $n \times n$. Bohužel vysoká náhodně některé okousala a z každé řádky přežil jen jeden. Aby stromů dál neubývalo je třeba je obehnat pletivem. Pletivo se smí dotýkat stromků a rozestup mezi sousedními stromy v řádce/sloupce je 1m.

Jak zjistit minimální délku pletiva která stačí pro obehnání všech stromů (zaokrouhleno na metry)?

