

# ZKOUŠKY

# Jak bude vypadat zkouška

## Písemná část

Společná - (typicky v pondělí) dopoledne

Řešení „těžké úlohy“

## Ústní část

Jednotlivě - odpoledne po písemce a pak další dny

(na zkoušku jsou termíny podle dne ústní zkoušky!)

1. Probírání a hodnocení písemky
2. Otázky

# Na co se budeme ptát

1. Na všechno z Programování 2
2. Na algoritmy, techniky, datové struktury, které byste měli znát z jiných předmětů jako Programování 1, Algoritmizace, ADS apod. a které jsou potřeba k programování  
(Nelekejte se, bude následovat seznam a projdeme si je!)

# Co byste měli znát z jiných předmětů

- složitost algoritmu, složitost úlohy/problému
- fronta, zásobník, BFS, DFS
- halda
- rekurze
- základní grafové algoritmy
  - hledání nejkratších cest a minimálních koster, např.  
Dijkstrův, Kruskalův, Bellman-Fordův, Jarníkův, Borůvkův
  - topologické uspořádání
  - způsoby reprezentace grafu
- stromové datové struktury a algoritmy na nich
  - BVS / AVL-strom, A-B-strom
- třídící algoritmy, vnější třídění
- strom hry, minimax, alfa-beta prořezávání

# Co bude obsahem písemky

Navrhnout, jak by se úloha dala řešit.

Nemusí obsahovat žádný zdrojový kód

(i když popis (pseudo)kódem může být kratší a přesnější než slovy).

V odpovědi popište

0) upřesnění zadání, pokud je potřeba

1) postřehy

2) zdůvodněnou volbu algoritmu

3) reprezentaci dat

4) dekompozici programu

5) diskusi

# Příklad zadání - překládání papíru

- papír rozdělený na  $M \times N$  čtverečků
- čtverečky jsou po obou stranách očíslované
- překládáme, až dostaneme jediný čtvereček
- dvě přeložení jsou STEJNÁ, pokud posloupnost čísel je buď stejná nebo převrácená pozpátku

Navrhněte program, který pro vstup  $M$  a  $N$  určí počet různých možností, jak lze přeložit papír  $M \times N$ .

# Příklad zadání - překládání papíru

Postup hledání algoritmu

(postupujeme od toho, co by dalo nejméně práce):

- 1) vzoreček
- 2) rekurentní vzorec (odvozovat řešení z řešení menší úlohy)
- 3) hrubá síla - zkoušení všech možností přehýbání

**Tip:**

**Na prozkoumání každé možnosti si nechme jen OMEZENÝ ČAS!**  
(Abychom se nezasekli u hledání svatého grálu.)

# Příklad zadání - překládání papíru

Ad 3) hrubá síla - zkoušení všech možností přehýbání:

Otázky:

- jak reprezentovat částečně přehnutý papír?
- jak provést jedno přehnutí?
- jak poznat, že tuhle možnost už máme?
- ...

Z toho vyplynou odpovědi na

3) reprezentaci dat

4) dekompozici programu