



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 12 téma: Rozdíl a panuj

ze sady: 1 tematický okruh sady: Algoritmy a datové struktury
ze šablony: 10 Ě Algoritmizace a programování určeno pro: 1. a 2. ročník
vzdělávací obor: 18-20-M/01 Informační technologie
26-41-M/01 Elektrotechnika - Elektronické počítačové systémy
vzdělávací oblast: odborné vzdělávání
metodický list/anotace: VY_32_INOVACE_10112ml.pdf
pomocné soubory: merge.cpp, bubble.cpp, neset10.txt, neset100.txt,

I. Rychlost Bubble sortu:

Předpokládejme, že za jednu sekundu zvládne procesor celkem _____
porovnání v etn. reflexi (např. prohození prvku v BubbleSort).

Jak rychle PC dokáže setřídit n která data algoritmem BubbleSort?

a. **Studenti SPTM a VOTM Kladno, kterých je _____**

Počet porovnání: _____

as: _____ s

b. **Obyvatelé Kladna, kterých je _____**

Počet porovnání: _____

as: _____ s

c. **Obyvatelé ČR, kterých je _____**

Počet porovnání: _____

as: _____ s = _____ hod

d. **Obyvatelé USA, kterých je _____**

Počet porovnání: _____

as: _____ s = _____ hod = _____ dn

II. Problém ne-řádkové uklízení:

Představte si, že uklízíte v editelně a omylem smetákem zavadíte o sloffku se v-emi studenty (např. 400 lidí), kteří byli seřazeni např. podle rodného čísla. Papíry se rozletí po celé místnosti a vy je máte za úkol zpátky seřadit.

a. **Insert sort**

Projdete všechny papíry a naleznete to nejmenší číslo, které přesunete na začátek a to opakujete celkem 400 krát. To mi bude trvat _____

b. **Bubble sort**

Poskládáte vedle sebe 400 papírů a prohazujete dvojice nesprávně seřazených čísel (až 80 000 prohození), dokud papíry nebudou seřazené. To mi bude trvat _____

c. **Pokusíte si práci napsat jak rozdíl**

Představte si, že jste na to dva/dvě a popište, jak jste si mohli práci rozdělit. Principiálně to půjde dvěma možnými způsoby:

1. _____

2. _____

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

III. MergeSort

a. Rozdělení práce na poloviny

3	12	7	14	5	4	9	11

b. Algoritmu se skládá ze tří základních kroků

- _____
- _____
- _____

c. Rychlost algoritmu

- 1) Předpokládejme, že máme 8 prvků
Počet porovnání na jednom řádku (při slévání setříděných posloupností) _____
Počet řádků _____
- 2) Předpokládejme, že máme obecně N prvků
Počet porovnání na jednom řádku (při slévání setříděných posloupností) _____
Počet řádků _____
Celková složitost _____
- 3) Na které úlohy je vhodný algoritmus MergeSort:
Setřídění všech obyvatel ČR: _____ porovnání.
as: _____ s.
Setřídění všech obyvatel USA: _____ porovnání.
as: _____ s.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

IV. QuickSort

a. Rozdělení práce podle velikosti prvku

3	12	7	14	5	4	9	11

b. Algoritmu se skládá ze tří základních kroků

1. _____
2. _____
3. _____

c. Rychlost algoritmu

V prvním případě dosahuje nejlepších výsledků, ale nemáme je zaručené.

V. Divide et impera a rozdělení a panuj

Jde o metodu tvorby algoritmu, kdy větší úlohu řešíme rozdělením úlohy na menší úlohy stejného typu. Jedná se o tři základní kroky:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Vysvětlete tyto tři kroky na algoritmech MergeSort a QuickSort.