

Témata semestrálních prací z Y36ALG

Přečtěte si pokyny k semestrální práci: [tady](#)

Zadání popisují jen minimum toho, co váš program musí umět. Nezapomeňte, že důležitý je také rozsah práce (minimálně 300 řádek zdrojového textu bez prázdných řádků a komentářů). Vyberte si tedy takové zadání, které dokážete rozšířit tak, abyste předepsaný rozsah naplnili.

1. Caesarova šifra je založena na posuvu znaku o zadaný počet pozic v tabulce znaků (samozřejmě modulo velikost tabulky). Napište program, který umožní zašifrovat a dešifrovat soubor Caesarovou šifrou. Velikost posuvu bude zadána jako parametr.
Parametry: vstupní soubor, posuv, výstupní soubor.
2. Řádkový filtr: napište program, který vybere ze vstupního souboru řádky obsahující zadaný řetězec a zapíše je do výstupního souboru.
Parametry: vstupní soubor, řetězec, výstupní soubor.
3. Počítání vět: napište program, který spočte počet vět ve vstupním souboru. Věta začíná velkým písmenem a končí tečkou.
Parametry: vstupní soubor.
4. Hra "mysli si číslo": napište program, který bude hádat číslo podle pravidel této hry. Uživatel může odpovídat pouze ano/ne. Informace o průběhu hry se uloží do výstupního souboru.
Parametry: interval čísel, výstupní soubor.
5. Párování závorek: napište program, který rozhodne, zda jsou ve vstupním souboru správně párovány závorky (,) , [a] .
Parametry: vstupní soubor.
6. Pascalův trojúhelník: napište program, který zapíše do souboru prvních n řádek Pascalova trojúhelníka.
Parametry: n , výstupní soubor.
7. Násobení matic: napište program, který načte ze vstupního souboru 2 matice, vynásobí je a výsledek zapíše do výstupního souboru.
Parametry: vstupní soubor, výstupní soubor.
8. Transpozice matice: napište program, který načte ze vstupního souboru matici, provede její transpozici a výsledek zapíše do výstupního souboru.
Parametry: vstupní soubor, výstupní soubor.
9. Sedlové body: sedlový bod matice je takový prvek, který je největší ve svém řádku a nejmenší ve svém sloupci, nebo nejmenší ve svém řádku a největší ve svém sloupci. Napište program, který načte matici ze vstupního souboru a vyhledá její sedlové body.
Parametry: vstupní soubor.
10. Dokonalá čísla: přirozené číslo je dokonalé, je-li rovno součtu všech svých kladných dělitelů vyjma sebe sama, např. $6=1+2+3$. Napište program, který vyhledá všechna dokonalá čísla z intervalu $\langle 1, n \rangle$ a zapíše je do výstupního souboru.
Parametry: n , výstupní soubor.
11. Počítání e na x : napište program, který spočte hodnotu e na x z rozvoje $e^x=1+x/1!+x^2/2!+x^3/3!+\dots$ a výsledek zapíše do souboru. Výpočet ukončete, jakmile absolutní hodnota posledního členu řady bude menší než zadaná hodnota epsilon.
Parametry: x , epsilon, výstupní soubor.
12. Analýza posloupnosti: napište program, který načte ze vstupního souboru posloupnost čísel, vypočte aritmetický průměr jejích prvků a zjistí, kolik prvků posloupnosti je menších a kolik prvků posloupnosti je větších než spočtený průměr.
Parametry: vstupní soubor.
13. Slovní vyjádření čísel: napište program, který přečte ze souboru posloupnost čísel, každé číslo převede na jeho slovní vyjádření a výsledek zapíše do souboru. Např. 333 se převede na třístatřicettři.
Parametry: vstupní soubor.

14. Permutace: napište program, který pro zadané n vygeneruje všechny permutace čísel od 1 do n a zapíše je do výstupního souboru.
Parametry: n , výstupní soubor.
15. Morseova abeceda: napište program, který přečte ze vstupního souboru text zakódovaný v Morseově abecedě, převede jej do znakové podoby a výsledek zapíše do výstupního souboru.
Parametry: vstupní soubor, výstupní soubor.
16. Fibonacciho posloupnost je definovaná rekurentním předpisem: $F(0)=0$, $F(1)=1$, $F(n+2)=F(n+1)+F(n)$. Napište program, který zadané přirozené číslo n vyjádří jako součet členů Fibonacciho posloupnosti a výsledek zapíše do výstupního souboru.
Parametry: n , výstupní soubor.
17. Mezery: napište program, který přečte vstupní textový soubor a vytvoří výstupní soubor tak, že posloupnost dvou a více mezer nebo znaků konec řádku nahradí jednou mezerou.
Parametry: vstupní soubor, výstupní soubor.
18. Výčetka platidel: napište program, který pro zadanou částku a hodnoty bankovek najde způsob, jak danou částku pomocí těchto bankovek zaplatit, a výsledek zapíše do výstupního souboru. Existuje-li více řešení, program vybere takové, které obsahuje více bankovek vyšší hodnoty. Hodnoty bankovek, které lze použít, program načte ze vstupního souboru.
Parametry: vstupní soubor, částka, výstupní soubor.
19. Slova: napište program, který přečte vstupní textový soubor a vytvoří z něj výstupní soubor tak, že změní počáteční písmena všech slov na velká.
Parametry: vstupní soubor, výstupní soubor.
20. Formátování textu: napište program, který zformátuje text ze vstupního textového souboru na zadanou šířku stránky a výsledek zapíše do výstupního souboru.
Parametry: vstupní soubor, šířka stránky, výstupní soubor.