

# Egzamin ze Wstępu do Informatyki

10.02.2014

Czas trwania: 4h. Każde zadanie oddajemy na osobnej kartce, podpisanej imieniem, nazwiskiem, kierunkiem studiów i numerem indeksu.

1. Napisz nazwiemy dobrym, jeśli zbiór liter jego lewej i prawej połowy jest taki sam. W szczególności dobry jest napis pusty. W przypadku napisów o nieparzystej liczbie liter, litera środkowa nie zalicza się do żadnej z połówek. Napis nazwiemy bardzo dobrym, jeśli jest dobry oraz obie jego połowy są bardzo dobre, przy czym napis pusty jest bardzo dobry. Przykładowo napis "zmorazmorza" jest tylko dobry, podczas gdy "obokbob" jest bardzo dobry.

(a) (2pkt) Napisz funkcję *dobry(s)*, która zwróci *True* lub *False* w zależności od tego, czy napis *s* jest dobry, czy nie.

(b) (4pkt) Napisz funkcję *bardzo\_dobry(s)*, która zwróci *True* lub *False* w zależności od tego, czy napis *s* jest bardzo dobry, czy nie.

2. W pomieszczeniu zainstalowano system do odnotowywania ilości osób w nim przebywających z podziałem na ich narodowość. Swoje obserwacje system zapisuje do pliku. Linie w pliku oznaczają kolejne grupy osób, które weszły do pokoju lub z niego wyszły. Każda kolumna w pliku oznacza jedną nację, przy czym nacji może być dowolnie wiele. Kolumny są oddzielone od siebie spacjami. Przykładowo, plik z obserwacjami systemu może wyglądać tak:

```
1 0 2
-1 1 1
0 -1 -3
```

Pierwsza linia oznacza, że do pokoju weszła jedna osoba pierwszej nacji i dwie osoby nacji trzeciej. Ostatnia natomiast, że pokój opuściła jedna osoba nacji drugiej i trzy osoby nacji trzeciej.

Zakładamy, że początkowo pokój był pusty.

(a) (3pkt) Napisz funkcję *stan(historia)*, która dla zadanego pliku *historia* w opisanym wcześniej formacie zwróci aktualną licznosc poszczególnych nacji w pokoju (w postaci listy).

(b) (3pkt) Napisz funkcję, która sprawdzi, czy system działa dobrze, tzn. w żadnym momencie żadna nacja nie posiadała w pokoju ujemnej liczby reprezentantów.

3. Co wypiszą następujące fragmenty kodu?

(a) (3pkt) skrypt w bashu

---

```
#!/bin/bash
boo="abc_bac_cab"
for i in `echo $boo | sed s/[bc]a/cc/g`; do echo "$i\n" > baz.txt; done
cat baz.txt | grep cc
```

---

(b) (3pkt)

---

```
a = range(10)
b = a + range(5)
c = a
a.reverse()
d = sorted(a)
print b[0], b[-1], a == c, a == d
```

---

4. Pan Jan, kupiec z Targowiska Banacha, codziennie rano udaje się na giełdę w Broniszach w celu zaopatrzenia się w towar. Jego celem jest jak największy zarobek, w związku z czym musi on często porównywać ceny na giełdzie w Broniszach z cenami średnimi na Banacha. Załóżmy, że pliki *bronisz.txt* i *banacha.txt* zawierają w pojedynczych liniach (oddzielone spacjami) trójki: 'towar jednostka cena' (Np. 'ziemniaki worek 100' lub 'ziemniaki kg 6'). Dodatkowo, plik *jednostki.txt* zawiera w oddzielnych liniach przeliczniki jednostek w postaci: 'towar jednostka-duża jednostka-mała liczba' (Np. 'ziemniaki worek kg 20' oznacza, że worek ziemniaków zawiera 20kg). Pomóż Panu Janowi maksymalizować zyski poprzez napisanie następujących funkcji w pythonie:

(a) (2 pkt) *wczytaj()*, która otwiera powyższe pliki i zwraca trzy słowniki zawierające wszystkie dane z plików.

- (b) (2 pkt) *dobrze\_zakupy(skup, sprzedaz)*, która zwraca listę wszystkich towarów występujących w obu plikach w tych samych jednostkach, które można zakupić w Broniszach i sprzedać z zyskiem na Banacha.
- (c) (4 pkt) *najlepszy\_zakup(skup, sprzedaz, jednostki)*, która zwraca towar dający najlepszy zysk z zainwestowanej złotówki, przy możliwości przepakowywania towarów (np. ziemniaki kupione w workach (20kg) po 100zł i sprzedane na kilogramy po 6 zł, dają zysk 20gr na złotówkę). Jeśli jest więcej takich towarów, zwracamy dowolny z nich. Zakładamy, że wszystkie dozwolone zmiany jednostek są opisane w pliku jednostki, tzn. nie musimy rozważać wielokrotnego przepakowywania.
5. Załóżmy, że da się rozpoznać twórczość danego pisarza tylko na podstawie 20 najczęściej używanych przez niego krótkich słów (do 5 liter). Na potrzeby zadania nazwiemy ten zbiór stylem pisarza. W tym zadaniu przez słowo rozumiemy dowolny wyraz składający się z małych lub dużych liter, z którego lewej i prawej strony w tekście znajduje się biały znak lub któryś ze znaków: wykrzyknik, znak zapytania, kropka, przecinek, myślnik.
- (a) (4pkt) Napisz funkcję *styl(tekst)*, która dla danego tekstu zwróci styl pisarza - zbiór 20 najczęściej używanych przez niego krótkich słów. W wypadku kilku słów o tej samej liczbie wystąpień do stylu najpierw wejdzie słowo występujące wcześniej w porządku leksykograficznym.
- (b) (3pkt) Napisz funkcję *plagiat(tekst1, tekst2)*, która na podstawie dwóch tekstów różnych pisarzy zwróci podobieństwo stylów obu pisarzy, czyli liczbę słów należących do stylu zarówno pierwszego, jak i drugiego pisarza.
6. W pliku o liniach w formacie:

numer\_rejestracyjny predkosc\_dopuszczalna predkosc\_zarejestrowana mandat  
znajdują się dane kierowców zarejestrowane przez wszystkie fotoradary w Warszawie i okolicach. Numer rejestracyjny to dowolny napis, a wszystkie pozostałe pola są liczbami całkowitymi. Pola są oddzielone od siebie spacjami. Przez przewinienie będziemy rozumieć różnicę pomiędzy prędkością zarejestrowaną, a dopuszczalną. Napisz skrypt lub potok w bashu, który na podstawie pliku w powyższym formacie wypisze:

- (a) (2pkt) numer rejestracyjny i zarejestrowaną prędkość 5 kierowców z najwyższymi zarejestrowanymi prędkościami
- (b) (2pkt) numer rejestracyjny i wysokość mandatu 5 kierowców, którzy dostali najniższe mandaty
- (c) (3pkt) wszystkie pary (przewinienie, mandat), posortowane po wysokości przewinienia malejąco, bez powtórzeń

W pierwszych dwóch przypadkach nie należy się przejmować sytuacjami remisów, np. jeśli będzie sześciu kierowców z tą samą, najwyższą prędkością, to można wypisać którykolwiek pięciu z nich.

**Powodzenia!**