

Egzamin ze Wstępu do Informatyki

4.2.2015

Czas trwania: 180 min. Każde zadanie oddajemy na osobnej kartce, podpisanej imieniem, nazwiskiem, kierunkiem studiów i numerem indeksu.

1. (9p.) Dany jest plik `pracownicy.txt` o następującym formacie:

```
Anna,Abacka,mazowieckie,4500,6,informatyk
Bernard,Babacki,lodzkie,4300,3,ksiegowy
Czesław,Cabacki,pomorskie,5000,16,prawnik
```

w którym każdy wiersz zawiera następujące informacje o pracowniku:

imię,nazwisko,województwo,wynagrodzenie,stażPracy,zawód

Napisz następujące skrypty korzystające z pliku `pracownicy.txt` (co najmniej jeden z nich powinien być napisany w BASH-u):

- `srN[.sh/.py]`, parametry: liczba naturalna N .
Skrypt ma wypisać średnie wynagrodzenie wśród pierwszych N osób o najwyższym wynagrodzeniu.
- `ktoNZ[.sh/.py]`, parametry: liczba naturalna N , zawód Z .
Skrypt ma wypisać imię, nazwisko oraz staż pracy osoby, która ma N -te co do wysokości wynagrodzenie wśród wszystkich pracowników posiadających zawód Z .
- `wynWZ[.sh/.py]`, parametry: województwo W , zawód Z .
Skrypt wypisze imię, nazwisko oraz całkowity dotychczasowy dochód ($wynagrodzenie \times stażPracy$) wszystkich pracowników mających zawód Z , pracujących w województwie W .

2. (6p.) Dla każdego z poniższych programów (skryptów) napisz co zostanie wypisane na ekranie po ich wykonaniu.

- `e1.py`

```
import re
regexp = r'<.*?>'
html = '<egzamin>2015</egzamin>'
html += '<pktocena>SUM<60 => 2 </pktocena>'
print re.findall(regexp, html)
```

- `e2.sh`

```
echo 'plik:a.txt' > a.txt
cat a.txt | sed 's/plik/tresc/g' >> a.txt
cat a.txt | echo 'To byla tresc a.txt'
```

- `e3.sh`

```
echo 'linia 1' > a.txt
echo 'linia 2' >> a.txt
echo 'linia 3' > a.txt
echo 'linia 4' >> a.txt
cat a.txt | cut -d ' ' -f 2 | sort -r
```

3. (7p.) Napisz funkcję `co_robic(dania,dostepne)`, która na podstawie słownika `dania` zawierającego jako klucze nazwy dań, a jako wartości listy ich składników zwróci listę dań, które można przyrządzić ze składników na liście `dostepne`.
Np.

```
dostepne=["maka","maslo","chleb","szynka","drozdze"]
dania={"kanapka":["chleb","maslo","szynka"],"ciasto":["drozdze","maka","maslo"], \
      "martini":["gin","martini"]}
co_robic(dania,dostepne)
```

zwróci listę `["kanapka","ciasto"]`.

4. (6p.) Mamy daną listę napisów `slova` zawierające pojedyncze słowa bez spacji. Napisz funkcję `sortuj(slova, tekst)`, która zwróci listę `slova` posortowaną według liczby wystąpień każdego ze słów w tekście `tekst` zaczynając od najczęstszych słów a kończąc na słowach, które nie występują w tekście w ogóle. Zakładamy, że `tekst` to napis składający się ze słów oddzielonych spacjami bez znaków przestankowych. Np.

```
slova=["ala ", "ma ", "konია "]
tekst="ala ma kota kot ma ale "
sortuj(slova, tekst)
```

zwróci ["ma", "ala", "konია"]

5. (5p.) Używając wyrażeń regularnych napisz funkcję `liczby(plik)`, która otwiera i przegląda plik tekstowy `plik` i dla każdej linii która zawiera parzystą liczbę wystąpień liczb zmiennoprzecinkowych (np. 13.6. albo 3.1415) i nieparzystą liczbę wystąpień liczb całkowitych (np. 3 albo 42) wypisuje:

- numer tej linii (pierwsza linia w pliku ma numer 0)
- sumę wartości liczb całkowitych minus sumę liczb zmiennoprzecinkowych.

Np. dla pliku zawierającego następujące dane:

```
Janek kupił 2 jabłka i 3.5kg ziemniaków za 15.30zł.
Potem poszedł do kina, gdzie grali 8 filmów gdzie przesiedział bite 2 godziny.
Na koniec dnia zjadł 3 czekolady.
```

nasza funkcja powinna wypisać¹:

```
0 -16.8
2 3
```

6. (7p.) Choinkę nazwiemy ładnie ubraną jeśli spełnione są następujące warunki:

- na pierwszej gałęzi od dołu jest co najmniej $\frac{1}{3}$ bombek znajdujących się na wyższych gałęziach,
- prawa i lewa strona choinki nie różnią się o więcej niż $\frac{1}{3}$
- choinka zaczynająca się od drugiej gałęzi wzwyż jest ładnie ubrana.

Napisz funkcję `ladna(choinka)`, która dla listy `choinka` sprawdzi, czy reprezentuje ona ładnie ubraną choinkę według powyższych reguł. Każdy poziom gałęzi jest reprezentowany przez parę liczb (`lewa,prawa`) oznaczającą liczbę bombek po obu stronach tej gałęzi. Na początku list są liczby dotyczące najwyższej gałęzi, a potem kolejne aż do najniższej. Zakładamy, że pusta choinka jest ładnie ubrana :).

Powodzenia.

¹ $2-(3.5+15.3)=-16.8$; dwie liczby całkowite powodują nie wypisanie linii nr 1; zero liczb zmiennoprzecinkowych jest parzyste