ZSI I. 21.12.2002
Egzamin z WP

Zad 1 (13 pkt.)
Dana jest stała całkowita N (N > 0) i typ TTab = array[1..N] of integer. Tablicę A typu TTab nazwiemy *dwuspadową*, jeśli istnieją w niej takie indeksy 1<= i<=j<=N, że:

- A[1] > A[2] > … > A[i] < A[i+1] < … < A[j-1] < A[j] > A[j+1] > … > A[N] oraz
- A[1] < A[N]

Napisz funkcję:

function IleMniejszych(A: TTab): integer;

obliczającą liczbę elementów tablicy A o wartościach mniejszych od A[1].

Zad 2 (13 pkt.)
Dana jest stała *N (N>0)* i typ:

```
TCiag = record
            start: integer;
            elty: array[1..N] of boolean;
        end;
```

Zmienne typu TCiag reprezentują N-elementowe ciągi liczbowe, których pierwszym elementem jest start, zaś *i*-ty element ciągu (1<*i*<=*N*) jest o jeden większy (gdy *elty[i]*) lub mniejszy (gdy **not** *elty[i]*) od (*i-1*)-szego.

Napisz procedurę:

procedure Wypisz(c1, c2: TCiag);

która wypisze na standardowe wyjście wszystkie liczby występujące w obu ciągach *c1* i *c2*.
(Zakładamy, że wszystkie elementy ciągów *c1* i *c2* są reprezentowalne w typie integer).

Zad 3 (7 pkt.)
Dana jest gramatyka *G = ({a, b, c}, {A, B}, P, A)*, przy czym:

P= { A -> aAc | bAc | cAa | cAb | B | ε
B -> AA }

a. Podaj wyprowadzenia następujących słów lub uzasadnij, że nie da się ich wyprowadzić:
   a) abbacccc
   b) acbc
   c) acaccb
   d) acbcc
b. Scharakteryzuj język generowany przez tę gramatykę.
c. Co się zmieni, jeśli jako symbol początkowy weźmiemy B zamiast A?

Zad 4 (7 pkt.)
a. Zapisz binarnie liczbę 21 binarnie.
b. Liczbę -103 przedstaw w reprezentacji uzupełnieniowej do 2 przy 8-miu bitach.
c. Ułamek 1/7 przedstaw w zapisie zmiennopozycyjnym, z 4 bitami mantysy (zapisanej w systemie znak-moduł) i 3 bitami cechy (zapisanej uzupełnieniowo do dwu). Czyli cała liczba ma 7 bitów. Zakładamy, że najpierw jest cecha, potem mantysa. Mantysa jest znormalizowana. W czasie konwersji stosujemy zaokrąglanie.

Każde zadanie na osobnej, podpisanej kartce. Rozwiązania należy uzasadnić, w przypadku programów należy dodatkowo oszacować złożoność rozwiązania.

Powodzenia!