21 maja 1998

Zadanie 1
Węzeł drzewa binarnego zdefiniowany jest deklaracją

```
type
  wsk=^elem;
  elem =record
         klucz: integer;
         ldow,pdow: wsk
        end;
```

Napisać w pascalu funkcję: *function bst(t:wsk):boolean*, której wartością jest true, jeśli t jest binarnym drzewem poszukiwań, a false w przeciwnym przypadku.

Zadanie 2
Węzeł drzewa binarnego zdefiniowany jest jak w zadaniu 1. Napisać w pascalu procedurę: *procedure dołącz(t1,t2:wsk)*, gdzie t1 jest binarnym drzewem poszukiwań, a t2 jest dowolnym drzewem binarnym. W wyniku wykonania *dołącz* t1 jest binarnym drzewem poszukiwań uzyskanym w wyniku dołączenia elementów drzewa t2 do drzewa t1.

Zadanie 3
Lista jednokierunkowa zbudowana jest z elementów zadeklarownych jako:

```
type
  wsk=^elem;
  elem =record
         id: integer;
         nast: wsk
        end;
```

Napisać w pascalu funkcję: *function znajdz(l1,l2,l3:wsk):integer*. Listy *l1,l2,l3* są listami osób, których unikalne identyfikatory są umieszczone w polu *id*. Listy są posortowane rosnąco względem pola *id*. Wartością funkcji znajdz jest identyfikator osoby, która występuje na wszystkich trzech listach lub 0, jeśli takiej osoby nie ma.

Zadanie 4
Typ graf jest tablicą list jednokierunkowych.

```
type
  wsk=^elem;
  elem =record
         id: integer;
         nast: wsk
        end;
  graf=array[1..N] of wsk;
```

N jest stałą zadeklarowaną w programie głównym. Napisać funkcję: *function rl(A:graf):boolean*. $A[i]$ jest listą węzłów, do których wychodzi strzałka z węzła i. Wartością funkcji jest true, jeśli zbiór węzłów [1..N] można podzielić na dwa rozłączne podzbiory P_1 i P_2 takie, że

1. jeśli $x \in P_1$, to z x wychodzi strzałka co najwyżej do węzła $y \in P_2$;
2. jeśli $x \in P_2$, to z x nie wychodzi żadna strzałka.

W przeciwnym przypadku wartością funkcji jest false.