

Zadanie 1

Typ lista zdefiniowany jest tak, jak na wykładzie. Dana jest tablica rozmiaru $n > 0$ list o wartościach całkowitych dodatnich, kończących się NULLami, ale niekoniecznie rozłącznych. Dwie listy z tej tablicy nazwiemy stowarzyszonymi, jeśli mają choć jeden wspólny węzeł. Jak łatwo się przekonać, relacja stowarzyszenia jest relacją równoważności. Stopniem stowarzyszenia nazwiemy moc największej klasy abstrakcji tej relacji. Napisz funkcję

```
int StopienStowarzyszenia(int n, *lista A[])
```

która wyznaczy stopień stowarzyszenia list znajdujących się w tablicy A.

Zadanie 2

Dane są deklaracje:

```
struct wezel {  
    int w;  
    struct wezel *lsyn, *psyn;  
};  
typedef struct wezel wezel;
```

```
struct listad {  
    wezel *d;  
    struct listad *nast;  
};  
typedef struct listad listad;
```

Przyjmujemy wariant definicji drzewa BST, w którym wartości w prawym poddrzewie każdego węzła są większe od jego wartości a w lewym są od niej mniejsze lub równe.

Zdefiniuj funkcję

```
listad *usun_powtorzenia(wezel **d);
```

która usunie niektóre węzły z drzewa BST przekazanego jako parametr d, pozostawiając po jednym egzemplarzu każdej wartości. Zbiór wartości drzewa po przekształceniu ma być taki, jak przed nim, drzewo ma nadal spełniać warunek BST i nie może być wyższe, niż przed przekształceniem. Usuniętych z drzewa węzłów nie należy wyrzucać z pamięci, tylko utworzyć z nich posortowaną niemalejąco listę będącą wynikiem działania funkcji.

Zadanie 3

W drzewie binarnym interpretujemy zejście w lewo, jako zero, a zejście w prawo jako jedynkę. Przechodząc od korzenia do liści otrzymujemy zapisy pewnych liczb naturalnych w systemie dwójkowym. Na przykład pokonując trasę LLPLLP dostajemy kod 001001, co w systemie dwójkowym oznacza liczbę 9. Napisz funkcję

```
bool WiekszyKod(wezel *d, int n, int A[]),
```

która sprawdzi, czy dla n-elementowej tablicy A wypełnionej zerami i jedynkami da się w drzewie d zejść taką ścieżką, żeby otrzymać kod większej liczby naturalnej, niż ta, która jest reprezentowana w tablicy być może z wiodącymi zerami.

Zadania oddajemy na osobnych kartkach czytelnie podpisane i skomentowane. Każde rozwiązanie należy uzasadnić i podać pesymistyczny koszt pamięciowy i czasowy.