

Kartkówka nr 1; (20')

28-10-2020

Liczba  $n$  jest nieujemną liczbą całkowitą podzielną przez 3. W urnach numerowanych od 1 do  $n$  znajdują się żetony czerwone albo białe ustawione kolejno według wzoru ccbccbccb...ccb. Masz do dyspozycji procedurę `Zamień(i, j)` zamieniającą zawartości urn o numerach  $i$  oraz  $j$ . Napisz fragment programu, który poprzestawia żetony tak, że wszystkie czerwone znajdują się przed białymi. Postaraj się wykonać możliwie mało zamian. Pod żadnym pozorem nie wolno Ci wywołać procedury `Zamień` z którymkolwiek z argumentów spoza przedziału  $1..n$ , czyli argumenty procedury muszą spełniać warunek  $1 \leq i, j \leq n$ . Ponadto błędem zakończy się każde wywołanie procedury z argumentami sobie równymi.

Rozwiązanie wzorcowe

```
if (n>0) {
    j=n-1; // ostatni czerwony
    i=3;   // pierwszy biały
    skok=1; // o tyle będziemy zmniejszali indeks j, aby trafić na
            // kolejny czerwony
    while (i<j) { // na lewo od i są czerwone, na prawo od j są białe.
        Z(i,j);
        i+=3; // kolejny biały do zamiany od lewej
        j-=skok; // kolejny czerwony do zamiany od prawej
        skok=3-skok; // na przemian 1 i 2
    }
}
```