

Wstęp do informatyki

Imię: Data:

Nazwisko: Stron:

1. Opisz algorytm zamiany części ułamkowej liczby rzeczywistej systemu o podstawie 10 na odpowiadającą jemu liczbę systemu o podstawie 3. Zilustruj działanie algorytmu stosownym przykładem.
2. W większości języków programowania dostępny jest operator przesunięcia bitowego, np. ciąg instrukcji

```
byte b3 = 12;
System.out.println(b3);
System.out.println(b3 >>> 1);
```

gdzie

- typ `byte` jest typem całkowitoliczbowym zajmującym zawsze 8 bitów i przyjmującym wartości dziesiętne od -128 do 127,
- `x >>> y` powoduje przesunięcie **wszystkich** bitów zmiennej `x` o `y` miejsc w prawo; na nowe miejsca po lewej wstawiane są zera,

spowoduje wypisanie na konsoli wyników odpowiednio 12 i 6. Pytanie jest następujące: jak powinien wyglądać kod lub algorytm który porównuje dwie zmienne typu `byte` i zwraca mniejszą z nich, ale nie korzystania z `if`-a (`switch`-a i tym podobnych)? Dla ułatwienia dodam, że można (nie trzeba, jeśli ktoś wymyśli rozwiązanie inne od mojego) skorzystać z przesunięcia bitowego i tablicy.

3. Do czego służą instrukcje pętli? Opisz składnię instrukcji pętli `while`. Zilustruj jej działanie na przykładzie (i opisz go). Kiedy żywamy tej pętli? Podaj przykład sytuacji/problemu, dla którego jej użycie nie będzie właściwe.
4. Podaj definicję Maszyny Turinga. Gdybyśmy chcieli zbudować taką maszynę, to jaka by była zasada jej działania? Odpowiedź zilustruj odpowiednim przykładem (i opisz go). Wyjaśnij jakie znaczenie ma Maszyna Turinga.
5. Tworząc aplikację nawigacyjną dla samochodu, należy w jakiś sposób opisać sieć połączeń pomiędzy najmniejszymi punktami z jakich składa się droga (założmy, że tymi punktami są miasta). Założmy, że nasza nawigacja umożliwia jedynie wybór jednej z wielu przygotowanych wcześniej tras, przy czym dla każdej pary **miasto początkowe-miasto końcowe** istnieje co najmniej jedna trasa. Pytanie jest następujące: w jaki sposób (w jakiej strukturze lub strukturach danych) Twoim zdaniem najlepiej by było przechowywać informacje o istniejących połączeniach (trasach).