

Egzamin ze Wstępu do informatyki – I termin

Czas na rozwiązanie: 30 minut

1. Ile informacji zawiera 8-znakowe słowo, którego każdy znak jest jedną z liter A,B,C. Prawdopodobieństwo wystąpienia litery A wynosi 0.5, natomiast litery B i C wynosi 0.25.
 - A. 16 bitów
 - B. 12 bitów
 - C. 8 bitów
2. Zmienne typu short int zajmują 2 bajty i są pamiętane w kodzie U2. Stworzono nowy typ: struct real { short int mantysa; short int cecha; } reprezentujący liczby zmiennopozycyjne, których wartość jest równa $\text{mantysa} \cdot 2^{\text{cecha}}$. Z dokładnością do ilu cyfr dziesiętnych można reprezentować liczby typem real?
 - A. około 8
 - B. około 15
 - C. około 5
3. Kiedy stosowanie rekurencji jest dobrym pomysłem?
 - A. Jeżeli algorytm jest bardzo prosty
 - B. Jeżeli algorytm jest bardzo złożony
 - C. Jeżeli łatwiej przedstawić rozwiązanie rekurencyjne od iteracyjnego
4. Ile bitów potrzeba dla reprezentacji liczby zmiennoprzecinkowej z przedziału -10^3 do 10^3 z dokładnością do 2 cyfr dziesiętnych?
 - A. 32 bity
 - B. 18 bitów
 - C. 13 bitów
5. Jak inaczej określić składnię języka programowania?
 - A. Semantyka
 - B. Pragmatyka
 - C. Syntaktyka

6. Litery A, B, C, D, E występują z prawdopodobieństwem 0.5 0.15 0.15 0.1 0.1. Ile łącznie bitów zajmie ciąg 100 liter zakodowany kodem Huffmana?

- A. 205
- B. 200
- C. 190

7. Jak w procesorze rozpoznawany jest nadmiar w obliczeniach stałopozycyjnych na liczbach kodowanych w U2?

- A. Wynik nie mieści się w rejestrze procesora
- B. Wynik nieoczekiwanie zmienia znak
- C. Dwa ostatnie przeniesienia są różne

8. Zakłada się, że zmienne typu `int` zajmują dwa bajty i są pamiętane w kodzie U2. Zakłada się ponadto, że komputer, na którym implementowany jest poniższy program nie sygnalizuje błędów spowodowanych przekroczeniem zakresu wartości. Podać wyniki działania poniższego programu.

```
int x = -1;
int y = 0;
while (abs(x)-abs(y) >= 1) { x--; y++; }
cout << x << " " << y << endl;
```

- A. Będzie wykonywał się w nieskończoność
- B. Wypisze: -32767 32767
- C. Wypisze: 32767 -32768

9. Jaka jest minimalna liczba bitów niezbędna do zapamiętywania liczb z zakresu od -50 do +50 stopni Celsjusza z dokładnością do jednego miejsca po przecinku?

- A. 10 bitów
- B. 11 bitów
- C. 12 bitów

10. Zmienna typu `int` zajmuje 2 bajty, wskaźnik zajmuje 4 bajty. Ile bajtów zajmuje `int *t[200]`; ?

- A. 800 bajtów
- B. 4 bajty
- C. 804 bajty