



**AGH**

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

## XLI Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej Kraków - 9 luty 2018 r.



### TEST DLA GRUPY INFORMATYCZNEJ

**WYJAŚNIENIE:** *Przed przystąpieniem do udzielenia odpowiedzi przeczytaj uważnie poniższy tekst.*

Test zawiera 50 pytań.

Odpowiedzi należy udzielać na załączonej karcie odpowiedzi. W lewym górnym rogu karty wpisz swoje **dane**, w polu oznaczonym jako KOD wpisz przyznany Ci KOD a następnie zamaluj kratki odpowiadające poszczególnym cyfrom KODU.

Należy wybrać jedną poprawną odpowiedź oznaczoną literami a, b, c, d i **zamalować** odpowiadające jej pole na karcie odpowiedzi. Jeżeli uważasz, że żadna odpowiedź nie jest właściwa, zamaluj pole odpowiadające pozycji e.

### **UWAGA!!! Nie ma możliwości poprawek zaznaczonej odpowiedzi!!!**

Można korzystać jedynie z przyborów do pisania i rozdawanych kart brudnopisów. **Korzystanie z kalkulatorów, notebook'ów, telefonów komórkowych itp. jest zabronione.**

Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymuje się jeden punkt. Dla każdego zadania możesz zaznaczyć tylko jedną odpowiedź – każdy inny przypadek będzie traktowany jako błędna odpowiedź.

Maksymalna liczba punktów 50.  
CZAS ROZWIĄZYWANIA: 120 min.  
Życzymy powodzenia.

1. Dane są 3 liczby 8-bitowe w reprezentacji U2, których wartości w systemie dziesiętnym są następujące: {12, -9, 88}. Zakładając, że w każdej z liczb możemy (ale nie musimy) zanegować 2 dowolne, wybrane przez siebie bity, która z nich może osiągnąć największą wartość (w reprezentacji U2):
  - a) liczba -12
  - b) liczba -9
  - c) liczba 88
  - d) więcej niż jedna z podanych liczb może osiągnąć taką samą, największą wartość
2. Podatność CVE-2017-5754, znana pod nazwą „Meltdown”, wykorzystuje błędy w następującym mechanizmie procesorów:
  - a) kontroli dostępu do rejestrów
  - b) obsługi pamięci podręcznej (cache)
  - c) adresowania pamięci chronionej RAM
  - d) implementacji mikroinstrukcji
3. Rodzaj światłowodu umożliwiającego przesyłanie jednocześnie tylko jednej wiązki światła o danej długości fali to światłowód:
  - a) multipleksowany
  - b) simpleksowy
  - c) jednomodowy
  - d) monochromatyczny
4. Wystarczająco bezpiecznym (tj. m.in. odpornym na kolizje) obecnie algorytmem generowania skrótów (ang. hash) na potrzeby przechowywania haseł jest algorytm:
  - a) MD5
  - b) AES-256
  - c) SHA-2
  - d) PGP
5. Przy obliczeniach w systemie dwójkowym na słowach 16-bitowych, operacja:  $((110100101011 \gg 3) + 101001) * 101$  da wynik dziesiętny:
  - a) 2310
  - b) 3205
  - c) 2530
  - d) 3150
6. Po wykonaniu fragmentu kodu w języku C++ zaprezentowanego poniżej, wartość zmiennej **a** będzie:

```
unsigned char a=0; for(unsigned char i=1; i; i <=& 3) { a ^= i%5; }
```

  - a) nieokreślona – pętla nigdy się nie skończy
  - b) równa 1
  - c) równa 2
  - d) równa 6

7. W standardzie C++11 możliwość wywołania pewnej wersji konstruktora dla klasy A, z innego konstruktora tej klasy, czyli tzw. delegacja konstruktorów (ang. delegating constructors),
- ma postać:  

```
class A {  
    A(int x, int y) {}  
    A(int x) : A(x,x) {} // <-- delegacja konstruktora  
};
```
  - ma postać:  

```
class A {  
    A(int x, int y) {}  
    A(int x) { A(x,x) } // <-- delegacja konstruktora  
};
```
  - ma postać:  

```
class A {  
    A(int x, int y) {}  
    A(int x) { this(x,x) } // <-- delegacja konstruktora  
};
```
  - jest niemożliwa
8. Nazwa rutera OSPF wprowadzającego informacje o trasach do domeny OSPF do obszaru OSPF Backbone z innego systemu rutowania dynamicznego to:
- Hub-and-Spoke
  - ASBR
  - ABR
  - ODR-HUB
9. Jaką funkcję w datagramie protokołu TCP (Transmission Control Protocol) pełni pole tzw. rozmiaru okna (Window size)?
- Pozwala na kontrolę prędkości transmisji i przesyłanie zezwoleń na nadawanie
  - Nie istnieje takie pole
  - Określa wielkość segmentu TCP
  - Mówi odbiorcy, ile danych oczekuje do wysłania u nadawcy
10. Przybliżony czas przesłania zawartości płyty DVD (4,7GB) poprzez łącze sieciowe o przepustowości 100 megabitów na sekundę to:
- 0,5 sek.
  - 50 sek.
  - 4,5 min.
  - 7,5 min.
11. Który z poniższych rodzajów pamięci charakteryzuje się najkrótszym czasem dostępu:
- DDR4
  - NVME
  - Cache L1
  - Cache L3
12. LGA 1151 to gniazdo procesora kompatybilne z procesorami z linii:
- Ryzen
  - Xeon
  - Gforce
  - Celeron

13. W przypadku gdy w programie używany jest tylko jeden zasób (atomowy obiekt), zakleszczenie (ang. deadlock) występuje gdy:
- Więcej niż dwa procesy konkurują o ten zasób
  - Dokładnie dwa procesy konkurują o ten zasób
  - Tylko jeden proces wykorzystuje ten zasób
  - Żadne z powyższych
14. Proces przekazywania w ruterze IP wiedzy o trasach pomiędzy różnymi procesami rutowania dynamicznego IP (operujących najczęściej w ramach różnych protokołów rutowania dynamicznego IP), to:
- podział tras (route splitting)
  - redystrybucja (redistribution)
  - replikacja (replication)
  - pomiędzy procesami rutowania dynamicznego IP nie można przekazywać wiedzy
15. Który adres IPv6 należy do sieci IPv6, w której także znajduje się host 1::4/126?
- 4::1/126
  - 1::0002/126
  - 1::1111/126
  - 1::2222/126
16. Jaką długość posiada adres typu Media Access Control stosowany w technologii Ethernet?
- 4 bajty
  - 24 bity
  - 6 bajtów
  - 128 bitów
17. W języku C++ w wyniku wykonania następującego fragmentu programu  
`int x = (9 & 4) * (7/3) + (1<2) * ((7&2)?(1<<3):(2<3));`  
wartość zmiennej **x** będzie równa:
- 0
  - 8
  - 10
  - 16
18. Dane są 4 liczby całkowite bez znaku, których wartości w systemie szesnastkowym wynoszą odpowiednio: A522, D62, 7F, 9284. Która z tych liczb ma największą ilość bitów o wartości 1 (w systemie dwójkowym):
- A522
  - D62
  - 7F
  - 9284
19. Co zostanie wypisane w wyniku wykonania następującej funkcji **f** w języku Java
- ```
public static void f() {  
    String s = "abc123cde345efg556ghi667";  
    System.out.println(s.split("[c-g35+]").length);  
}
```
- 5
  - 6
  - 7
  - inna wartość

20. Która z poniższych metod **nie** może być wykorzystywana w komunikacji międzyprocesowej (ang. IPC):
- Sygnały (ang. Signals)
  - Strumienie (ang. Pipes)
  - Semafory (ang. Semaphores)
  - Wszystkie powyższe mogą być wykorzystywane
21. Wątki programu z reguły
- Korzystają ze wspólnej sterty (ang. heap)
  - Korzystają ze wspólnego stosu (ang. stack)
  - Przechowują dane przychodzące od użytkownika na stosie
  - Przechowują informacje o adresach powrotu z procedur na stosie
22. Wyrażenie logiczne  $p \wedge (\sim p \vee q)$  jest:
- Tautologią
  - Sprzeczne
  - Równoważne  $p \wedge q$
  - Wszystkie powyższe
23. Co opisuje standard IEEE 802.1Q?
- Technologię Token Ring
  - Tagowane Wirtualne Sieci Prywatne (VPN)
  - Tagowane Wirtualne sieci LAN (VLAN)
  - Ethernet w standardzie 10Gbps
24. Które z wymienionych protokołów komunikowania realizują usługi VoIP (Voice over IP)?
- H.264 i RIP
  - SIP i H.323
  - VTP i FTP
  - IGRP i EIGRP
25. Co zostanie wypisane w wyniku wykonania następującej funkcji g w języku Java
- ```
public static void g() {
    short b = 0x7ffd;
    b += 7;
    System.out.println(b);
}
```
- 32764
  - 1
  - 32772
  - inna wartość
26. Która z poniższych deklaracji reprezentuje poprawną funkcję ze zmienną ilością argumentów zgodnie ze standardem języka C:
- void foo(int \* p);
  - void foo(...);
  - void foo(..., int a);
  - żadna z powyższych
27. Poprawna definicja makra dla preprocesora języka C zwracającego wartość maksymalną to:
- #def MAX(a,b) (((a)>(b))? (a):(b))
  - #define MAX(a,b) (((a)>(b))? (a):(b))
  - #define MAX(a,b) (((a)>(b))? (b):(a))
  - #def MAX(a,b) (((a)>(b))? (a) ## (b))

28. Pomijając 'Null' i 'Undefined', ilość dostępnych typów zmiennych, które mogą przechowywać dane w JavaScript (nie uwzględniamy ECMAScript6) to:
- 4
  - 6
  - 8
  - 10
29. Znalezienie obiektu o zadanej wartości w posortowanym, niejednorodnym zbiorze 430 obiektów wymaga co najwyżej:
- 10 odczytów
  - 21 odczytów
  - 43 odczytów
  - 215 odczytów
30. Co zapewnia protokół IKE w technologii VPN (Virtual Private Network)?
- Identyfikację strumieni TCP w tunelu VPN
  - Początkowe uwierzytelnienie stron komunikacji
  - Wymianę kluczy szyfrowania
  - Identyfikację przeciwległego końca tunelu VPN
31. Nazwa technologii stosowanej w przełącznikach Ethernet polegającej na odczytywaniu (podśluchiowaniu) komunikatów rejestracji odbiorców ruchu IP multicast protokołu IGMP w celu późniejszej optymalizacji tego ruchu, to:
- Multicast streaming
  - IGMP multicast sniffing
  - Multicast listening
  - IGMP snooping
32. Rodzaje (grupy) urządzeń fizycznych definiowanych w technologii ZigBee, to:
- ZigBee Switch, ZigBee Station
  - Switch Fabric, ZigBee Matrix
  - ZigBee End Device, ZigBee Coordinator, ZigBee Router
  - ZigBee Matrix, ZigBee Station, ZigBee Switch
33. W systemie baz danych SQL utworzono tabelę **liczby** następująco:
- ```
CREATE table liczby (id int);
```
- Następnie wstawiono do tej tabeli rekordy z wartościami **id** od 1 do 10 (10 rekordów):
- ```
INSERT INTO liczby values (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10);
```
- Jaka wartość zostanie zwrócona przez zapytanie:
- ```
SELECT count(*) FROM liczby a,liczby b, liczby c
WHERE a.id > b.id AND b.id < 3 AND c.id > 7;
```
- 17
  - 51
  - 72
  - większa niż 117

34. Po wykonaniu poniższego programu w PHP5 wartość zmiennej \$a będzie:

```
<?php
$a = 0;
for ($i = 0; $i < 5; ++$i) {
    for($j = 0; $j < 10; ++$j) {
        for($k = 0; $k < 10; ++$k) {
            if($k % 2 == 0) continue;
            if($k > $i + $j) continue 3;
            $a += ($i+$j+$k);
        }
    }
}
?>
```

- a) równa 17
- b) większa od 20 i mniejsza od 50
- c) większa bądź równa 50 i mniejsza od 100
- d) większa lub równa 100

35. Poniżej przedstawiona jest definicja funkcji f w PHP5. Jaki zwróci ona wynik dla wywołania f(172, 24)

```
<?php
function f($a, $b) {
    while($a!=$b) {
        if($a>$b) $a=$a-$b;
        else $b=$b-$a;
    }
    return $a;
}
?>
```

- a) 4
- b) 8
- c) 9
- d) 16

36. Która z konfiguracji RAID dostarcza najmniejszą dostępną pojemność w stosunku do pojemności podłączonych dysków (zakładamy, że wszystkie dyski są tej samej pojemności):

- a) RAID 0
- b) RAID 1
- c) RAID 5
- d) RAID 6

37. Jeżeli dysk twardy o pojemności 4TB ma przewidywany URER (Unrecoverable Read Error Rate) na poziomie  $10^{13}$ , to statystycznie błąd wystąpi w przypadku n-krotnego odczytu całego dysku. Wartość n wynosi:

- a) 1
- b) 4
- c) 14
- d) 120

38. Poniższy program w C++:

```
#include <stdio.h>
void main() { char *p = 0; *p = 'a'; printf("%c", *p); }
```

- a) Wypisze '0'
- b) Wypisze 'a'
- c) Nie da się skompilować
- d) Podczas uruchomienia skończy się błędem

39. Co zawiera pole Extended Unique Identifier (EUI) w adresie IPv6:
- Adres IP w wersji 4 przypisany do stacji
  - Adres MAC stacji oraz uzupełnienie sygnaturą 0xFFFFE
  - Losową, choć unikatową w skali całego segmentu sieci IP, liczbę
  - Wartość 0 (to pole zarezerwowane jest dla przyszłych zastosowań)
40. Wartość napięcia wyjściowego zasilacza (i zakres napięć) w technologii PoE (Power over Ethernet) w popularnym wariacie IEEE 802.3af to:
- 230V (220-240V)
  - 48V (44-57V)
  - 12V (10-14V)
  - 5V (3.7-6V)
41. Na stosie procesu/programu nie są odkładane w systemie zgodnym z POSIX:
- Parametry funkcji
  - Lokalne zmienne
  - Adresy powrotu
  - PID-y procesów potomnych
42. Zaznacz niepoprawne stwierdzenie dotyczące magistrali RS-485 (standard TIA-485):
- Maksymalna długość linii transmisyjnej może przekraczać 1000 metrów
  - Prędkość transmisji może być większa niż 2MBit/s
  - Maksymalna ilość urządzeń w ramach jednej magistrali jest ograniczona do 16
  - Pozwala na równoczesną transmisję dwukierunkową (full-duplex)
43. Wyrażenie arytmetyczne ma w odwrotnej notacji polskiej postać:  
 $A B C + * D A - C * +$   
 Jaka będzie postać tego wyrażenia w postaci infiksowej:
- $A*(B+C)+D-A*C$
  - $A*B+C+(D-A)*C$
  - $A*(B-C)+(D+A)*C$
  - $A*(B+C)+(D-A)*C$
44. Procesor, który w tym samym cyklu pobiera lub dekoduje następną instrukcję i równocześnie wykonuje poprzednią, pracuje w architekturze:
- Potokowej
  - Superskalarnej
  - Przetwarzania równoległego
  - Żadne z powyższych
45. Ograniczenie prędkości taktowania procesora zależy przede wszystkim od:
- Szerokości szyny adresowej
  - Rodzaju magistrali systemowej
  - Możliwości odprowadzenia ciepła z układu
  - Architektury kontrolera pamięci



46. Poniżej przedstawiony jest program w języku C++. Jaka będzie wartość zmiennych a i b po wywołaniu funkcji foo z funkcji main:
- ```
void foo(int a, int b) {  
    // a=?, b=?  
}  
int main() {  
    int i = 1;  
    foo(++i, i--);  
    return 0;  
}
```
- a) a równe 0, b równe 0  
b) a równe 1, b równe 1  
c) a równe 2, b równe 1  
d) nieokreślona
47. Zaznacz niepoprawne stwierdzenie dotyczące trybu wirtualnego V86 (virtual 8086 mode):
- a) umożliwia wykonywanie programów przeznaczonych dla trybu rzeczywistego  
b) program działający w tym trybie otrzymuje dostęp jedynie do 4MB pamięci  
c) po wystąpieniu przerwania w tym trybie procesor do jego obsługi powraca do trybu chronionego  
d) jednym z jego zastosowań jest uruchamianie programów przeznaczonych dla systemu DOS w systemach Windows
48. W języku C++ poprawna deklaracja operatora konwersji na typ **int** w klasie X to:
- a) operator int () const;  
b) int() const;  
c) int operator int() const;  
d) int(const X&) const;
49. Aby w PHP5 wstrzymać wykonywanie programu na 10 sekund należy wywołać funkcję:
- a) wait(10)  
b) sleep(10)  
c) wait(10000)  
d) usleep(10000)
- 50) Liczba hostów (licząc bez adresu rozgłoszenia i adresu podsieci) możliwych do umieszczenia w sieci IPv4: 10.10.0.0/26 wynosi:
- a) 30  
b) 62  
c) 128  
d) 16