



XLV Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej
Kraków - 4 lutego 2022 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) *Data exfiltration* (czasem spolszczane jako eksfiltracja danych) to ogólna nazwa metod służących do:
- Eliminacji niebezpiecznych danych wejściowych
 - Wydobycia z zaatakowanego systemu danych, często przy pomocy protokołów i narzędzi do tego nie przewidzianych (jak np. zapytania DNS)
 - Uporządkowania zbioru danych według zadanych wzorców (filtrów)
 - Weryfikacji poprawności strumienia danych przesyłanego w środowisku narażonym na zakłócenia
- 2) Extended Unique Identifier danego hosta (komputera) w sieci IPv6 zajmuje w adresie IPv6:
- pierwsze (najstarsze) 16 bitów
 - cały adres IPv6 (128 bitów)
 - najmłodsze 64 bity
 - najstarsze 64 bity
- 3) DOCSIS to standard transmisji danych:
- w sieciach kablowych HFC (hybryd fibre-coaxial)
 - przy użyciu podczerwieni (IR data transmission)
 - przy użyciu fal radiowych (RF)
 - przy użyciu medium będącego zbiornikiem wodnym
- 4) Funkcja `foo` jest zdefiniowana w języku C++ następująco:
- ```
unsigned int foo(unsigned a, unsigned b) {
 while (a != b) {
 if (a < b)
 b -= a;
 else
 a -= b;
 }
 return a;
}
```
- Jaką wartość zwróci ta funkcja dla wywołania **foo(808, 16)** ?
- 4
  - 8
  - 24
  - 40
- 5) Które z poniższych wymagań zaliczamy do wymagań funkcjonalnych:
- Możliwość uruchomienia programu na różnych platformach sprzętowych
  - Obliczanie powierzchni koła z dokładnością do ósmego miejsca po przecinku
  - Czas odpowiedzi na zapytanie nieprzekraczający 1s.
  - Wszystkie powyższe
- 6) Ustawienie flagi `setgid` dla pliku spowoduje:
- Wszyscy użytkownicy należący do grupy do której należy ten plik będą mogli go uruchomić, niezależnie od pozostałych flag i uprawnień pliku.
  - Uruchomienie pliku spowoduje przypisanie użytkownika do grupy do której należy dany plik.
  - Zakładając że użytkownik ma prawo do uruchomienia tego pliku, w przypadku takiego działania (uruchomienia pliku) program zostanie uruchomiony z prawami grupy do której należy
  - Plik może zostać uruchomiony tylko przez użytkownika który należy do tej samej grupy co plik.
- 7) Procesory Core i9 po raz pierwszy pojawiły się wraz z mikroarchitekturą:
- Sandy Bridge
  - Broadwell
  - Ivy Bridge
  - Skylake

- 8) Co zostanie wypisane na standardowe wyjście dla poniższego programu napisanego w języku C++11 (C++ wersja 11)
- ```
#include <iostream>
using namespace std;
class A {
public:
    void f() { cout << "fA"; }
};
struct B : public A {
    virtual void f() { cout << "fB"; }
};
class C : public B {
public:
    void f() { cout << "fC"; }
};

int main() {
    A* o1 = new A; A* o2 = new B; B* o3 = new C;
    A a; B b; B c = *(new C);
    o1->f(); o2->f(); o3->f();
    a.f(); b.f(); c.f();
    return 0;
}
```
- a) fAfAfCfAfBfB
b) fAfBfCfAfBfC
c) fAfBfCfAfBfB
d) fAfAfBfAfBfB
- 9) Wartość (liczbowo) maski podsieci adresu IPv4, gdy adres tej sieci w notacji CIDR wynosi 1.1.1.1/22, to:
- a) 255.255.255.0
b) 255.255.255.128
c) 255.255.255.192
d) 255.255.252.0
- 10) Które sieciowe protokoły routowania dynamicznego to protokoły operujące w protokole IPv6:
- a) OSPFv2
b) OSPFv3
c) RIP wersja 1
d) RIP wersja 2
- 11) Maksymalna moc dostępna dla urządzenia zasilanego w standardzie 802.3bt (4PPoE) Type 3 to:
- a) 12.95W
b) 25.50W
c) 51W
d) 60W
- 12) *Adversarial AI / Adversarial Machine Learning* to określenie techniki służącej do:
- a) Identyfikacji wzorców w dostarczonych dużych zbiorach danych
b) Wykorzystanie technik uczenia maszynowego do przewidywania potencjalnych negatywnych skutków planowanych działań
c) Jedna z metod uczenia maszynowego, oparta na dostarczaniu przeciwstawnych wzorców w celu osiągnięcia szybszych efektów uczenia systemu
d) Wykorzystania mechanizmów uczenia maszynowego występujących po stronie atakowanego systemu informatycznego poprzez dostarczenie danych które doprowadzą do niepożądanego (z punktu widzenia właściciela systemu) działania

- 13) Zakładając że używany mechanizm szyfrowania symetrycznego nie posiada algorytmicznych błędów czy podatności i jedyną metodą złamania szyfru jest użycie metody *brute-force* to zwiększenie długości klucza z 64 do 80 bitów zwiększa ilość potencjalnie koniecznych prób do złamania klucza:
- 1.25 razy
 - 16 razy
 - 4096 razy
 - 65536 razy
- 14) W procesorach wielordzeniowych, pamięć podręczna (cache) poziomu L1 z reguły:
- jest oddzielna dla każdego rdzenia (każdy rdzeń posiada swoją cache L1)
 - jest współdzielona pomiędzy parę rdzeni
 - jest współdzielona przez wszystkie rdzenie
 - z reguły nie występuje, jest zastąpiona pamięcią L2
- 15) Orientacyjna ilość tranzystorów we najnowszych procesorach dla komputerów PC (Intel/AMD/Apple) to:
- 10^6 - 10^7
 - 10^7 - 10^8
 - 10^8 - 10^9
 - 10^9 - 10^{10}
- 16) Do metod uczenia maszynowego zaliczamy:
- Maszynę wektorów nośnych (support vector machine)
 - Przeгляд zupełny
 - Algorytm A*
 - Metody gradientowe
- 17) Publiczny serwer NTP o najwyższej dokładności to serwer klasy:
- Stratum 0
 - Stratum 1
 - Stratum 2
 - Stratum 3
- 18) Host (komputer) o adresie 4.4.4.4, znajdujący się w sieci ograniczonej maską 255.255.0.0, może komunikować się bezpośrednio (bez pomocy rutera) z hostem (komputerem) o adresie IP:
- 4.4.8.4
 - 8.4.4.4
 - 4.8.4.4
 - 8.4.4.8
- 19) Sieciowy protokół komunikacyjny, pozwalający na użytkowanie technologii VoIP (Voice over IP), to:
- | | |
|---------|--------|
| a) VIP | c) MAC |
| b) SOHO | d) SIP |
- 20) Dynamiczne ramki w standardzie kodowania video MPEG-4 (czyli takie, których treść odnotowywana jest głównie za pomocą wektorów ruchu obliczonych na skutek analiz różnic klatek kodowanego materiału wideo), to:
- I-Frame, P-Frame
 - I-Frame, B-frame
 - P-Frame, B-Frame
 - MJPEG

- 21) Maksymalna liczba hostów (np. komputerów) możliwych do umieszczenia w sieci IPv4: 10.10.0.0/26 wynosi:
- a) 126
 - b) 253
 - c) 62
 - d) 30

- 22) Urządzenie sieciowe Router IP działa w warstwach ISO OSI:
- a) Prezentacji, Aplikacji, Sesji
 - b) Sieciowej, Łącza danych, Fizycznej
 - c) Aplikacji, Sesji, Fizycznej
 - d) Prezentacji, Łącza danych, Fizycznej, Sieciowej

- 23) Numery linii we wtyku 8P8C medium kablowego Ethernet 100Base-T (tzw. skrętka), które należy parami zamienić na jednym końcu kabla, aby osiągnąć crossover cable (kabel z przeplotem, krosowany), to:
- a) 1,2 - 3,4
 - b) 1,2 - 7,8
 - c) 1,2 - 3,6
 - d) 3,4 - 5,6

- 24) Dany jest fragment kodu w języku C:

```
int a = 0;
for(int i=20; i!=0; --i)
    a += 2;
```

oraz fragment kodu w asemblerze Intel x86:

```
mov eax, 0
???
```

p:

```
add eax, 2
loop p
```

Co należy wstawić w miejsce znaków zapytania („???”) aby fragment kodu w asemblerze odpowiadał fragmentowi w języku C ?

- a) `cmp 20, bx`
 - b) `dec ebx`
 - c) `mov bx, 20`
 - d) `mov ecx, 20`
- 25) W języku Java 8 w klasie C została zdefiniowana funkcja foo następująco:

```
class C {
    public static void foo(int p) {
        java.util.stream.Stream<Integer> si =
            java.util.stream.Stream.iterate(10, n -> n + 1)
                .limit(p);
        Integer x = si.filter(n -> n % 2 > 0)
            .skip(2).map(l -> l/2)
            .reduce(0, (a, b) -> a + b);
        System.out.println(x+p);
    }
}
```

Które z poniższych wywołań spowoduje, że funkcja wypisze wartość 59?

- a) `C.foo(8);`
- b) `C.foo(11);`
- c) `C.foo(14);`
- d) `C.foo(17);`

- 26) Nazwa ramki w sieci IEEE 802.11 (WiFi), służącej do ciągłego sprawdzania obecności połączonych stacji klienckich oraz do identyfikowania sieci WiFi przed następnymi klientami, to:
- prefix
 - flash
 - hello frame
 - beacon
- 27) Adres IPv6, należący do sieci 1::4/126, to:
- 1::8
 - 1::5
 - 2::8
 - 2::5
- 28) Przełącznik Ethernet segmentu CORE ma 55cm wysokości i mocowania w standardzie RACK 19". Ile maksymalnie takich przełączników zmieści się w szafie krosowniczej o pojemności (wysokości) 42U ?
- 3
 - 4
 - 5
 - 6
- 29) Pesymistyczna złożoność sortowania bąbelkowego to:
- $O(n^2)$
 - $O(n \cdot \log(n))$
 - $O(n)$
 - $O(1)$
- 30) Przy obliczeniach w systemie dwójkowym na słowach 16-bitowych, operacja $1011 * ((1011001101101 \gg 1) + 110)$ da wynik ósemkowy
- 74624
 - 74620
 - 75640
 - 75624
- 31) Do typów danych obsługiwanych przez PHP 7 nie należy:
- Obiekt
 - Zasób (*resource*)
 - NULL
 - BigDecimal
- 32) W teorii złożoności obliczeniowej problem którego rozwiązanie jest co najmniej tak trudne jak rozwiązanie każdego z problemów klasy NP to problem
- NP-trudny
 - NP-zupełny
 - NP
 - P
- 33) Określenie rutera IP posiadającego tylko jeden interfejs fizyczny (dokonującego przykładowo konwersji otrzymanych datagramów z przesłaniem z powrotem do tej samej sieci), to:
- cichy router (silent router)
 - bramka (gateway)
 - ruter na górze stosu (top of stack router)
 - ruter na patyku (router on a stick)

- 34) Która z poniższych konfiguracji RAID zapewnia największą dostępną pojemność macierzy przy wykorzystaniu w każdym przypadku tej samej ilości dysków (np. 8):
- RAID 1
 - RAID 5
 - RAID 6
 - RAID 10
- 35) W dyskach SSD stosuje się różne typy pamięci, zapewniające odmienne parametry – w szczególności pojemność komórki pamięci czy ilość cykli zapisu. Typ pamięci zapewniający największą trwałość (największa ilość zapisów) to:
- QLC
 - TLC
 - MLC
 - SLC
- 36) Jaka wartość zostanie wypisana w wyniku wykonania następującego programu w języku Java 8:

```
public class RegExp {
    public static void main(String[] args) {
        String s = "abc1 abc2 abc3 abc4 abc5 abc6 ";
        s = s + s;
        s = s + s;
        java.util.regex.Pattern p = java.util.regex.Pattern
            .compile("[^3-5]+.[^b]+");
        java.util.regex.Matcher m = p.matcher(s);
        int no=0;
        for(;m.find(); ++no);
        System.out.println(no);
    }
}
```

- 0
 - 7
 - 10
 - 13
- 37) Co zostanie wypisane na standardowe wyjście w wyniku wykonania następującego programu w języku C++ 11 (C++ wersja 11):

```
#include <iostream>
int main()
{
    int x = 1, y = 11, z=21;
    auto l = [&x, y](int z) mutable
    {
        ++x; ++y; ++z;
        std::cout << x << " " << y << " " << z << " ";
    };
    l(z); l(z); l(z);
    std::cout << x << " " << y << " " << z;
}
```

- 2 12 22 3 12 22 4 12 22 4 11 21
- 2 12 22 3 13 22 4 14 22 4 11 21
- 2 12 22 3 12 22 4 12 22 4 11 22
- 2 12 22 3 13 22 4 14 22 4 14 21

- 38) Które linie sygnałowe są niezbędne do zapewnienia 2-kierunkowej transmisji RS-232?
- RTS, CTS
 - DSR, RTS
 - TxD, RxD
 - DSR, CTS, TxD, RTS
- 39) Która z poniższych jest poprawną definicją typu uogólnionego (ang. *generic type*) w Java 8?
- `class A<typename T> { /*...*/ }`
 - `class A<T> { /*...*/ }`
 - `template<T> class A { /*...*/ }`
 - `template class A<T> { /*...*/ }`
- 40) Jaki jest maksymalny rozmiar makrobloków używanych w ramach standardu kompresji video H.265/HEVC?
- 8x8 pikseli
 - 64x64 pikseli
 - 128x128 pikseli
 - 256x256 pikseli
- 41) Który z poniższych algorytmów szyfrowania jest bezpieczny (nie jest uważany za zbyt słaby lub posiadający znane podatności):
- MD5
 - DES
 - RC4
 - Twofish
- 42) Maksymalna przepustowość Serial Attached SCSI (SAS) w wersji 3.0 to:
- 12 Gbit/s
 - 24 Gbit/s
 - 2400 Mbit/s
 - 4800 Mbit/s
- 43) Jaki jest rozmiar w bitach zmiennej typu „double” w języku Java 8?
- 8
 - 32
 - 64
 - 128
- 44) Który typ diagramów nie jest zaliczany do klasy diagramów struktur (ang. *structure diagrams*) w UML 2.0?
- Diagram maszyny stanów (ang. *state machine diagram*)
 - Diagram klas (ang. *class diagram*)
 - Diagram wdrożenia (ang. *deployment diagram*)
 - Diagram pakietów (ang. *package diagram*)
- 45) W języku C++ poprawna deklaracja operatora predekrementacji w klasie X to:
- `X& operator--(X);`
 - `X –operator();`
 - `X operator--(int);`
 - `X& operator--();`

- 46) Język programowania wykorzystujący słabe (*weak*) typowanie to:
- PHP
 - Java
 - Scala
 - Python
- 47) W języku C++ 11 (C++ wersja 11) dane jest wyrażenie logiczne:
- ```
bool r = (!(a && b) || (c && d) || (!a)) && (!d || e);
```
- gdzie: *a, b, c, d, e* to zmienne typu `bool` (logiczne).
- Które z poniższych wyrażeń jest z nim równoważne (tzn. takie, że dla dowolnych wartości zmiennych logicznych *a, b, c, d, e* wartość *r* i *s* są zawsze sobie równe)
- `bool s = (!d && e) && (a || b) && c || a || b;`
  - `bool s = (!d && e) && (a || b) && c || a || b;`
  - `bool s = (!(b || !a) || d || c) || (!a && !d) || (!a && e);`
  - żadne z powyższych
- 48) Przesłanie jednego kibibita danych zakodowanych, w celu kontroli poprawności transmisji, kodem Haminga (7,4) wymaga użycia :
- 1536 bitów
  - 1750 bitów
  - 1792 bitów
  - 2048 bitów
- 49) Która z poniższych sytuacji nie gwarantuje uniknięcia *deadlock-a*:
- Użycie semaforów dla każdego zasobu
  - Przetwarzanie jednowątkowe
  - Brak współdzielenia zasobów pomiędzy wątkami
  - Przetwarzanie danych bez ich zapisu (*read-only*)
- 50) Unia (struktura danych) w C/C++ składająca się z trzech zmiennych: *integer* (o wielkości 16 bit), *unsigned integer* (o wielkości 16 bit) oraz czteroelementowej tablicy 8-bitowych znaków zajmie w pamięci:
- 32 bity
  - 48 bitów
  - 64 bity
  - Wielkość zależy od kompilatora