



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

XLII Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej Kraków - 8 luty 2019 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. Jak nazywa się algorytm, który cyklicznie przydziela każdemu odbiorcy identyczne zasoby (np. czasowe) nie uwzględniając żadnych priorytetów i traktując odbiorców na równi. W sieciach komputerowych taki algorytm jest wykorzystywany przykładowo do sprawiedliwego przydzielania łącza na potrzeby transmisji pakietów oczekujących na nadanie w kilku rywalizujących kolejkach:
 - a) komiwojażera
 - b) round robin
 - c) Dijkstry
 - d) dziel i zwyciężaj

2. W przypadku procesorów wielordzeniowych, do współdzielonych (przez różne CPU) elementów architektury NIE NALEŻY:
 - a) L1 Cache
 - b) L2 Cache
 - c) RAM
 - d) FSB

3. Dana jest 8-bitowa liczba w systemie U2 o wartości dziesiętnej -12. Ile minimalnie bitów trzeba przestawić w tej liczbie na przeciwne (zanegować), żeby wartość powstałej liczby (w systemie U2) była większa niż wartość 120 (w systemie dziesiętnym)?
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 5

4. W języku C/C++ dane są dwie zmienne a i b typu signed char. Ile z podanych czterech wyrażeń (rozdzielonych średnikami):

$$\sim(a*b) \ ; \ (\sim a | \sim b) + (\sim(a|a) - (\sim a)) \ ; \ \sim(\sim((\sim(a\&a) | (\sim(b|b)))) \ ; \ \sim(((a+b) - (b\&b)) \&b)$$
 jest równoważnych wyrażeniu $\sim(a\&b)$?
 - a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3

5. Które z niżej wymienionych słów są nazwami popularnych strategii zapobiegania zatorom, stosowanych w protokole TCP?
 - a) Classfull, Statefull
 - b) Reno, Tahoe
 - c) Paris, Jersey
 - d) Reservation, Submission

6. Która z poniższych nazw nie określa podatności związanej z warstwą szyfrowania SSL/TLS:
 - a) POODLE
 - b) BEAST
 - c) DROWN
 - d) STEAL

7. Jaka jest maksymalna wartość, którą w języku Java (wersja Java 8) może przyjmować zmienna typu short?
- 32767
 - 32768
 - 65535
 - 65536
8. Mamy w języku Java zmienne x i y typu `byte`. Które wyrażenia:
- (W1) $x - (\sim y) + 1$
(W2) $(x \wedge y) + (x \& y)$
(W3) $2 * (x | y) - (x \wedge y)$
(W4) $(x | y) + (x \& y)$
- są równoważne wyrażeniu $x+y$?
- Jedynie (W1)
 - (W2) i (W4)
 - (W3) i (W4)
 - Jedynie (W3)
9. W technologii IEEE 802.11 tryb łączenia dwóch interfejsów sieciowych bez używania urządzenia Access Point nosi nazwę:
- ad-hoc
 - point-to-point
 - peer-to-peer
 - raw
10. Który z poniższych systemów kontroli wersji przechowuje kompletne repozytorium u każdego użytkownika systemu
- SVN
 - GIT
 - TFS
 - CVS
11. Początkowe nawiązanie połączenia wg protokołu TCP (handshake) wymaga wymiany następującej ilości komunikatów:
- 2 (SYN, ACK)
 - 3 (SYN, SYN-ACK, ACK)
 - 4 (SYN, SYN, ACK, SYN-ACK)
 - 5 (SYN, ACK, SYN, ACK, CON)
12. Co zostanie wypisane po wykonaniu poniższego fragmentu kodu w języku Java 8?
- ```
java.util.List<Integer> x = java.util.Arrays.asList(1, 3, 5, 7, 12, 15);
x.stream().filter(t->(t%4==3)).map(x->x*2)
 .reduce((a,b)->(a>b)?b:a)
 .ifPresent(System.out::println);
```
- nic
  - 3
  - 6
  - 30

13. Architektury typowych CPU i GPU najlepiej można opisać jako:
- CPU: SISD, GPU: SIMD
  - CPU: MISD, GPU: MIMD
  - CPU: SIMD, GPU: SISD
  - CPU: MIMD, GPU: SIMD
14. Jak nazywa się wzorzec projektowy służący do oddzielenia abstrakcji od jej implementacji w taki sposób, aby można było modyfikować te dwa elementy niezależnie od siebie?
- Adapter (ang. Adapter)
  - Fasada (ang. Facade)
  - Most (ang. Bridge)
  - Pełnomocnik (ang. Proxy)
15. Adresacją prywatną (preferowaną do stosowania w sieciach lokalnych), do której pakiety nie są routowane w sieci Internet jest m.in. podsieć adresów:
- 16.0.x.x
  - 170.x.x.x
  - 10.x.x.x
  - 168.192.x.x
16. Dane jest wyrażenie arytmetyczne w postaci infiksowej:  $(A+B) * (C-A) + D$ . Jaka będzie postać tego wyrażenia w odwrotnej notacji polskiej:
- $A B + C A - * D +$
  - $A B + C D * + D -$
  - $A B C * + A - D +$
  - $A B C * + - A D +$
17. Do formalnej gramatyki języka nie należą
- Symbole terminalne
  - Symbole nieterminalne
  - Agregacje
  - Produkcje
18. Jak przeliczyć pobraną z datagramu IP wartość ToS (Type of Service) na DSCP (Differential Services Code Point)?
- To te same wartości
  - Dodać do niej adres destination IP z tego datagramu
  - Przesunąć bitowo o dwa bity w prawo
  - Pomnożyć przez 8
19. Standard definiujący schemat dla certyfikatów kluczy publicznych, służących do budowania hierarchicznej struktury PKI (Public Key Infrastructure), to:
- X.21
  - X.509
  - TKIP
  - X.25

20. Do języków proceduralnych zaliczamy
- COBOL
  - Java
  - Haskell
  - Prolog
21. W języku C++ dana jest funkcja globalna zadeklarowana następująco:  
`void* f(int const*, char** );`  
Która z poniższych deklaracji jest deklaracją wskaźnika do tej funkcji?
- `void* (*p)(const int *, char **);`
  - `void* p(int const*, char**);`
  - `void* (*p)(int * const, char **);`
  - `void *p(int const *, char **);`
22. Współczesne komputery najbardziej zbliżone są pod względem konstrukcji do
- Uniwersalnej maszyny Turinga
  - Architektury von Neumanna
  - Interpretera Chomsky'ego
  - Kalkulatora Pascala
23. W wersji g standardu IEEE 802.11 dla bezprzewodowych sieci lokalnych maksymalny transfer (przepływność) to około:
- 11 Mb/s
  - 54 Mb/s
  - 64 Mb/s
  - 150 Mb/s
24. Zbiór operacji na bazie danych, które charakteryzuje atomowość, spójność, izolacja i trwałość (ACID: atomicity, consistency, isolation, durability) nazywamy:
- Transakcją
  - Enkapsulacją
  - Replikacją
  - Skryptem
25. W której wersji systemu Android środowisko uruchomieniowe Dalvik zostało zastąpione przez Android Runtime (ART)?
- 4.4
  - 5.0
  - 5.1
  - 6.0
26. Co z otrzymanym datagramem IP adresowanym do hosta 5.5.1.1. zrobi nie-klasowy (*classless*) ruter IP, posiadający w tablicy rutowania IP reguły 5.5.0.0/24 via 1.1.1.1 i 0.0.0.0/0 via 1.1.1.5?
- zlikwiduje
  - przekaze do hosta 1.1.1.1
  - przekaze do hosta 1.1.1.5
  - przekaze z powrotem do nadawcy

27. Dana jest w PHP 7 funkcja:

```
function f($a) {
 $c = 0;
 for ($t = 8; $t; $t--) {
 $sum = ($c ^ $a) & 0x01; $c >>= 1;
 if ($sum) $c ^= 0x8C;
 $a >>= 1;
 }
 return $c;
}
```

Jaka będzie wartość zmiennej \$x po następującym wywołaniu funkcji: \$x=f(67);

- a) 81
  - b) 152
  - c) 164
  - d) 172
28. Ile danych (jako payload) można przetransportować w jednym pakiecie UDP, gdy długość nagłówków IP i UDP to odpowiednio 20 i 8 bajtów?
- a) 228
  - b) 65536
  - c) 996
  - d) 65507
29. Które z narzędzi do zautomatyzowanego budowania oprogramowania jest domyślnie używane m.in. przez obecną stabilną (3.3) i poprzednią (3.2) wersję środowiska programistycznego Android Studio?
- a) Apache Ant
  - b) Apache Maven
  - c) Bazel
  - d) Gradle
30. Jaką postać ma jQuery selector służący do wskazania elementów <h1> następujących bezpośrednio po elementach <div> ?  
Uwaga: w przypadku zawartości <div>abc</div><h1>1</h1><h1>2</h1>, powinien zostać wybrany tylko element <h1> zawierający 1, ponieważ drugi element <h1> nie jest już bezpośrednio po elemencie <div>.
- a) \$("div h1")
  - b) \$("div > h1")
  - c) \$("div + h1")
  - d) \$("div ~ h1")
31. Standard H.264 opracowany w ramach ITU Telecommunication Standardization Sector opisuje:
- a) protokół sygnałowy przeznaczony dla telefonii Voice over IP
  - b) standard kodowania sygnału wizyjnego równoważny standardowi MPEG-4 AVC
  - c) protokół transmisji dźwięku (mowy) w kanałach o przepustowości do 64kbit/s
  - d) szerokopasmowy kodek audio wykorzystujący ADPCM (Adaptive differential pulse-code modulation)

32. W wyniku wykonania następującego fragmentu programu w języku C++:  
`int x=(2^3)+((7%4-1)?(15&&2|2*(5/3!=2)):(7<<1));`  
wartość zmiennej x będzie równa:
- a) 0
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 9
33. Która z poniższych jest poprawną definicją typu uogólnionego (ang. *generic type*) w Java 8?
- a) `class A<T> { /*...*/ }`
  - b) `class A<typename T> { /*...*/ }`
  - c) `template<T> class A { /*...*/ }`
  - d) `template class A<T> { /*...*/ }`
34. Przykładowy URL dla protokołu HTTP wykorzystujący adres IPv6 3:3::3:3 i port 90 ma postać:
- a) `http://3.3.3.3:90`
  - b) `http://[3:3::3:3]:90`
  - c) `http://3:3:3:3:3:3:3:3:90`
  - d) `http://3.3.3.3 90`
35. Jaką wysokość (w calach) posiada przełącznik RACK o wymiarze 8U:
- a) 8
  - b) 12
  - c) 14
  - d) 16
36. W teorii złożoności obliczeniowej problemy decyzyjne, które w co najwyżej wielomianowym czasie rozwiązuje niedeterministyczna maszyna Turinga to klasa problemów:
- a) NP-trudnych
  - b) NP-zupełnych
  - c) P
  - d) NP
37. Popularne funkcje skrótu dokumentów cyfrowych określamy akronimami:
- a) WPA i WPA2
  - b) IKE i PSK
  - c) DES i AES
  - d) SHA i MD5
38. Oceniając skuteczność/bezpieczeństwo algorytmów skrótów (ang. hash), należy przeanalizować ryzyko tzw. kolizji, czyli możliwości znalezienia dwóch różnych ciągów wejściowych które po przejściu przez funkcję skrótu dadzą taki sam skrót (hash). W przypadku 32-bitowego skrótu (ok. 4 miliardów wartości), ilość prób które należy statystycznie wykonać aby uzyskać 50% prawdopodobieństwo kolizji to (orientacyjnie):
- a) 80 tysięcy
  - b) 100 milionów
  - c) 2 miliardy
  - d) nie da się określić

39. Do metryk związanych z jakością oprogramowania zaliczamy
- KLOC
  - Sredni czas odpowiedzi na zapytanie
  - Stopień pokrycia testami
  - Ilość punktów funkcyjnych
40. Poniższy fragment kodu (Java)
- ```
return( ((h << 7) - h + (h >>> 9) + (h >>> 17)) )
```
- zwróci wartość 508 dla wartości h równej:
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
41. Jaka sytuacja lub konstrukcja w sieci komputerowej określana jest mianem „router on a stick”?
- ruter jest zablokowany
 - ruter posiada tylko jeden interfejs i zajmuje się konwersją datagramów
 - ruter bezpośrednio przylega do innych przynajmniej dwóch urządzeń
 - istnieje stos ruterów zwirtualizowany do jednego
42. Do wzorców projektowych nie należy
- konstruktor
 - fasada
 - dekorator
 - fabryka abstrakcyjna
43. Co opisuje standard IEEE 802.15?
- Token Ring
 - Wirtualne Sieci Prywatne (VPN)
 - Bluetooth
 - Wi-Fi
44. Która z podanych złożoności obliczeniowych algorytmu jest najkorzystniejsza z punktu widzenia sortowania dużych zbiorów danych
- $O(n!)$
 - $O(n^2)$
 - $O(2^n)$
 - $O(n * \log(n))$
45. Rozważając dwa układy pamięci DDR3, pracujące z tą samą częstotliwością zegara, z których pierwszy ma zdefiniowane czasy odpowiedzi (ang. timings): 7-7-7-21, a drugi: 9-9-9-24, można powiedzieć że:
- pierwszy układ będzie zawsze szybszy o ok. 22%
 - pierwszy układ będzie zawsze szybszy o ok. 12,5%
 - Wydajność ciągłego transferu danych będzie zbliżona w obu układach
 - W zależności od sposobu pracy CPU każdy może być wydajniejszy od drugiego

46. Pesymistyczna złożoność obliczeniowa algorytmu sortowania Quicksort to:
- $O(n)$
 - $O(n^2)$
 - $O(n \cdot \log(n))$
 - $O(n!)$
47. System czasu rzeczywistego to system który
- zapewnia odpowiedź na zapytanie w czasie poniżej 1 sekundy
 - zapewnia odpowiedź na zapytanie w czasie poniżej 100 ms
 - gwarantuje uzyskanie odpowiedzi w założonym, zdefiniowanym czasie
 - informuje o czasie odpowiedzi na zapytanie przed jego realizacją
48. Testy oprogramowania realizowane przez wybraną grupę użytkowników przed „wypuszczeniem” produktu na rynek to:
- Testy funkcjonalne
 - Beta testy
 - Testy jednostkowe
 - Testy integracyjne
49. Wyrażenie regularne: $^{\wedge}b[abc]^{\wedge}b [abc]\{3\}$ nie zostanie (całkowicie lub częściowo) dopasowane do wzorca:
- abcca bab
 - bc babac
 - bccb abcc
 - baccba bc
50. Metodą ograniczenia ryzyka przejęcia identyfikatora sesji użytkownika w przypadku gdy ulegnie on atakowi typu Cross-Site Scripting (XSS) jest:
- Przesyłanie identyfikatora sesji w ciasteczku (cookie) z ustawioną flagą *HttpOnly*
 - Przesyłanie identyfikatora sesji w ciasteczku (cookie) z ustawioną flagą *secure*
 - Użycie dynamicznie generowanych identyfikatorów sesji
 - Stosowanie długich (min. 32 znakowych) identyfikatorów sesji