

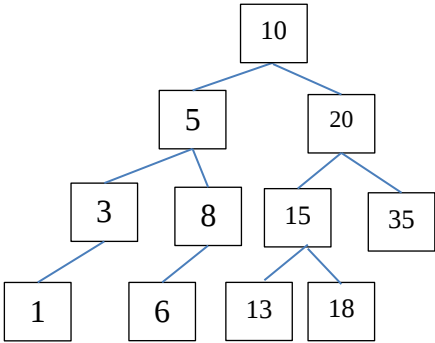
1	W czasie niezależnym do danych wejściowych działają algorytmy A. sortowanie bąbelkowego i Shella B. sortowanie szybkiego i przez prosty wybór <u>C. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez prosty wybór</u> D. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez wstawianie
2	Algorytm sortowania Shella wymaga by A. ostatnie sortowanie zostało wykonane algorytmem sortowania przez wstawianie B. ostatnie sortowanie odbyło się z przyrostem nie mniejszym niż 2 <u>C. przyrosty podtablic w kolejnych sortowaniach malały</u> D. algorytm stosowany do sortowania podtablic działał przynajmniej w średnim czasie $N \log N$
3	Wstawienie klucza do drzewa AVL wymaga (rotacja podwójna liczy się jako jedna): A. zawsze 1 rotacji B. zawsze 2 rotacji C. przynajmniej 2 rotacji <u>D. może nie wymagać żadnej rotacji</u>
4	Które ze zdań jest prawdziwe odnośnie poniższego drzewa: <pre> graph TD 10[10] --> 5[5] 10 --> 20[20] 5 --> 3[3] 5 --> 8[8] 3 --> 1[1] 3 --> 6[6] 8 --> 13[13] 8 --> 18[18] 20 --> 15[15] 20 --> 35[35] </pre> A. to jest drzewo AVL B. wstawienie klucza 37 do tego drzewa AVL wymaga wykonania pojedynczej rotacji C. wstawienie klucza 4 do tego drzewa AVL wymagać będzie podwójnej rotacji <u>D. wstawienie klucza 7 do tego drzewa AVL wymagać będzie wykonania podwójnej rotacji</u>
5	Algorytm sortowania szybkiego (wersja prosta): A. działa zawsze szybciej niż sortowania przez wstawianie B. szybkość jego działania zależy od danych wejściowych C. działa szybciej na uporządkowanych danych D. działa wolniej na nieuporządkowanych danych
6	Klucze zawarte w pewnym zbiorze danych są wyrazami (niekoniecznie kolejnymi) ciągu: $1024 * \text{klucz} + 16$. Najlepsza z poniższych funkcji haszujących dla tego zbioru to: <u>A. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$</u> B. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 10240$ C. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 124\,928$ D. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$
7	W haszowaniu modularnym „dobry” moduł to: A. liczba naturalna B. dowolna liczba Fibbonacciego <u>C. odpowiednio duża liczba pierwsza</u> D. dowolna liczba względnie pierwsza
8	Dane są kopce dwumianowe o 1280 i 15440 elementach. Kopiec powstały przez ich scalenie cechuje się: A. maksymalny stopień drzewa dwumianowego to B. minimalny stopień drzewa dwumianowego to 0 C. suma maksymalnego i minimalnego stopnia drzewa dwumianowego jest nieparzysta <u>D. maksymalny stopień drzewa dwumianowego jest podzielny przez 2</u>
9	Do kopca Fibbonacciego wstawiono 195 kluczy, a następnie wykonano operację extract-min. Powstały kopiec

	będzie zawierał: A. 2 drzewa quasi-dwumianowe B. 2 drzewa dwumianowe <u>C. 3 drzewa quasi-dwumianowe</u> D. żadne z powyższych
10	W kopcu Fibonacciego operacja usunięcia klucza najmniejszego: A. Wykona się w czasie stałym względem liczby kluczy w kopcu B. Polega na scaleniu listy korzeni drzew pozostałych po usunięciu klucza najmniejszego <u>C. Wykona się w czasie zależnym od liczby kluczy</u> D. Wykona się pesymistycznie w czasie liniowym względem liczby kluczy
11	Dane są poniższe fragmenty wartości c_{ij} dla problemu najdłuższego wspólnego podciągu: 001101121 211111223 Które ze zdań jest prawdziwe: A. Algorytm znajdowania najdłuższego wspólnego podciągu wykonał się poprawnie B. Pierwszy wiersz jest poprawny, ale tylko dla C_{ij} takich, że $i > 2$ C. Pierwszy wiersz zawiera możliwe wartości dla c_{ii} <u>D. Pierwszy i drugi wiersz są błędne</u>
12	Dany jest ciąg $c_{k,1...7}$ dla problemu najdłuższego wspólnego podciągu: 0011 111. Który z podciągów poniższych może stanowić ciąg $c_{k+1,1...7}$ A. 0001 111 B. 0001 233 C. 0122 222 <u>D. 0012 222</u>
13	Kiedy Algorytm Dijkstry znajduje najkrótsze ścieżki dokonując jedynie jednej serii relaksacji? A. Nigdy B. Zawsze <u>C. W pewnym szczególnym przypadku</u> D. Wtedy gdy graf jest skierowany.
14	Algorytm Belmana-Forda (N – liczba węzłów grafu): <u>A. Może znaleźć najkrótsze ścieżki dokonując jednej relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. W każdym przypadku musi wykonać $N - 1$ relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki C. W każdym przypadku musi wykonać N relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki D. Żadne z powyższych
15	Najkrótsze ścieżki z jednego źródła: A. Tworzą graf cykliczny B. Tworzą graf dwudzielny <u>C. Tworzą graf acykliczny</u> D. Tworzą drzewo binarne
16	Krawędzie grafu mają wagi nie mniejsze niż 6. Węzły grafu: $\{A, \dots, Z\}$ Wiadomo, że najkrótsza ścieżka z A do K przechodzi przez kolejne węzły A, G, J, H, B, K. Jednocześnie wiadomo, że najkrótsza ścieżka z D do E przebiega przez węzeł G i K. Długość najkrótszej ścieżki z D do E wynosi: A. Nie więcej niż 15 <u>B. Nie mniej niż 36</u> C. 36 D. Nie mniej niż 42
17	W grafie o węzłach $\{A, \dots, Z\}$ wyznaczono najkrótsze ścieżki między wszystkimi parami węzłów. Która z poniższych trójek ścieżek mogą zostać znaleziona algorytmem Floyda-Warshalla: <u>A. $\{A, B, G, E, K, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$</u> B. $\{A, B, G, D, Q, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$ C. $\{C, B, G, K, A\}$ $\{A, C, K, W\}$, $\{Q, B, G, R, A\}$ D. $\{Q, R, B, G, A, D\}$ $\{A, G, K, P, D\}$, $\{W, B, G, I, D, S\}$
18	Dany jest graf o 10 węzłach, o którym wiemy, że najdłuższe ścieżki mają co najwyżej 4 krawędzi. Znalezienie najkrótszych ścieżek algorytmem Bellmana-Forda wymaga <u>A. w najgorszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. w najgorszym razie 5 cykli relaksacji wszystkich krawędzi C. w najlepszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi

	D. 9 cykli relaksacji wszystkich krawędzi
19	Które z kolejnych ciągów mogą być ciągami początkowych wartości funkcji prefiksowej (pominięto $\pi(0)$ i $\pi(1)$) : A. 0 0 0 0 1 3 4 5 <u>B. 1 2 0 1 1 2 0 0</u> C. 1 1 1 1 1 0 0 0 D. 2 0 1 2 3 0 0 0
20	Wartości funkcji prefiksowej dla wzorca: AAB ABA ABA B wynoszą A. <u>$\pi(2)=1, \pi(7)=2, \pi(8)=3$</u> B. $\pi(1)=1, \pi(5)=1, \pi(9)=4$ C. $\pi(1)=0, \pi(6)=1, \pi(9)=3$ D. $\pi(1)=0, \pi(6)=2, \pi(9)=4$
21	Funkcja przejścia automatu rozpoznającego wzorzec AAB ABA AAB AB ma następujące wartości: A. $\delta(3, a)=4, \delta(3, b)=3, \delta(6, a)=7$ B. $\delta(5, b)=1, \delta(7, b)=2, \delta(9, b)=0$ <u>C. $\delta(3, b)=0, \delta(7, b)=3, \delta(9, b)=0$</u> D. $\delta(4, a)=2, \delta(6, a)=2, \delta(8, a)=1$
22	Które ze zdań jest prawdziwe: A. w algorytmie Rabina-Karpa i Boyera-Moore'a każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz B. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta i z automatem każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz C. algorytmie Rabina-Karpa i „z automatem” każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem więcej niż raz <u>D. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem przynajmniej raz a w algorytmie z automatem dokładnie raz</u>
23	Które ze zdań jest prawdziwe: A. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest bardziej złożone obliczeniowo niż automatu rozpoznającego ten sam wzorzec B. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest tak samo złożone obliczeniowo jak automatu rozpoznającego ten sam wzorzec <u>C. optymistyczny czas wyznaczenia funkcji prefiksowej jest liniowy względem długości wzorca</u> D. optymistyczny czas wyznaczenia automatu rozpoznającego wzorzec jest liniowy względem sumy długości wzorca i liczby liter w alfabecie
24	Stabilne algorytmy sortowania to: A. heapsort, sortowanie przez prosty wybór, sortowanie przez zliczanie <u>B. sortowanie przez wstawianie, sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez zliczanie</u> C. sortowanie przez prosty wybór, przez wstawianie, szybkie D. zliczanie, heap sort, bąbelkowe
25	Para algorytmów zachłannych to: A. wyszukiwanie binarne, algorytm Prima <u>B. Algorytm Prima, algorytm Kruskala</u> C. algorytm Dijkstry, algorytm Bellmana-Forda D. algorytm Floyda-Warshalla i algorytm Dijkstry

Egzamin, AISDI, I termin, 18 czerwca 2015 r.

1	Dane są kopce dwumianowe o 1282 i 15430 elementach. Kopiec powstały przez ich scalenie cechuje się: A. maksymalny stopień drzewa dwumianowego to B. minimalny stopień drzewa dwumianowego to 0 C. suma maksymalnego i minimalnego stopnia drzewa dwumianowego jest nieparzysta <u>D. maksymalny stopień drzewa dwumianowego jest podzielny przez 2</u>
2	Do kopca Fibbonacciego wstawiono 195 kluczy, a następnie wykonano operację extract-min. Powstały kopiec będzie zawierał: A. 2 drzewa quasi-dwumianowe B. 2 drzewa dwumianowe <u>C. 3 drzewa quasi-dwumianowe</u> D. żadne z powyższych
3	W kopcu Fibbonacciego operacja usunięcia klucza najmniejszego: A. Wykona się w czasie stałym względem liczby kluczy w kopcu B. Polega na scaleniu listy korzeni drzew pozostałych po usunięciu klucza najmniejszego <u>C. Wykona się w czasie zależnym od liczby kluczy</u> D. Wykona się pesymistycznie w czasie liniowym względem liczby kluczy
4	Dane są poniższe fragmenty wartości c_{ij} dla problemu najdłuższego wspólnego podciągu: 001101121 211111223 Które ze zdań jest prawdziwe: A. Algorytm znajdowania najdłuższego wspólnego podciągu wykonał się poprawnie B. Pierwszy wiersz jest poprawny, ale tylko dla C_{ij} takich, że $i > 2$ C. Pierwszy wiersz zawiera możliwe wartości dla c_{ii} <u>D. Pierwszy i drugi wiersz są błędne</u>
5	Dany jest ciąg $c_{k,1...7}$ dla problemu najdłuższego wspólnego podciągu: 0011 111. Który z podciągów poniższych może stanowić ciąg $c_{k+1,1...7}$ A. 0001 111 B. 0001 233 C. 0122 222 <u>D. 0012 222.</u>
6	Krawędzie grafu mają wagi nie mniejsze niż 6. Węzły grafu: $\{A, \dots, Z\}$ Wiadomo, że najkrótsza ścieżka z A do K przechodzi przez kolejne węzły A, G, J, H, B, K. Jednocześnie wiadomo, że najkrótsza ścieżka z D do E przebiega przez węzeł G i K. Długość najkrótszej ścieżki z D do E wynosi: A. Nie więcej niż 15 <u>B. Nie mniej niż 36</u> C. 36 D. Nie mniej niż 42
7	W czasie niezależnym do danych wejściowych działają algorytmy A. sortowanie bąbelkowego i Shella B. sortowanie szybkiego i przez prosty wybór <u>C. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez prosty wybór</u> D. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez wstawianie
8	Algorytm sortowania Shella wymaga by A. ostatnie sortowanie zostało wykonane algorytmem sortowania przez wstawianie B. ostatnie sortowanie odbyło się z przyrostem nie mniejszym niż 2 <u>C. przyrosty podtablic w kolejnych sortowaniach mały</u> D. algorytm stosowany do sortowania podtablic działał przynajmniej w średnim czasie $N \log N$
9	Wstawienie klucza do drzewa AVL wymaga (rotacja podwójna liczy się jako jedna): A. zawsze 1 rotacji B. zawsze 2 rotacji C. przynajmniej 2 rotacji <u>D. może nie wymagać żadnej rotacji</u>
10	Które ze zdań jest prawdziwe odnośnie poniższego drzewa:

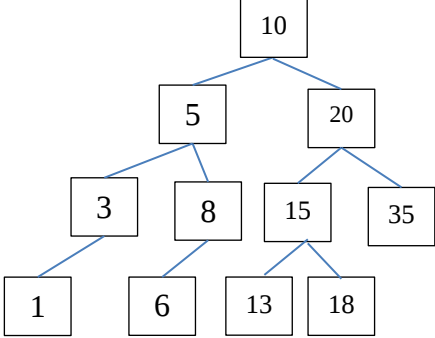
	 A. to nie jest drzewo AVL B. wstawienie klucza 37 do tego drzewa AVL wymaga wykonania pojedynczej rotacji <u>C. wstawienie klucza 11 do tego drzewa AVL wymagać będzie pojedynczej rotacji</u> D. usunięcie klucza 18 z tego drzewa AVL wymagać będzie wykonania podwójnej rotacji
11	Algorytm sortowania szybkiego (wersja prosta): A. działa zawsze szybciej niż alg. sortowania przez wstawianie <u>B. szybkość jego działania zależy od danych wejściowych</u> C. działa szybciej na uporządkowanych danych D. działa wolniej na nieuporządkowanych danych
12	Klucze zawarte w pewnym zbiorze danych są wyrazami (niekoniecznie kolejnymi) ciągu: $1024 \cdot \text{klucz} + 16$. Najlepsza z poniższych funkcji haszujących dla tego zbioru to: <u>A. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$</u> B. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 10240$ C. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 124\,928$ D. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$
13	Najkrótsze ścieżki z jednego źródła: A. Tworzą graf cykliczny B. Tworzą graf dwudzielny <u>C. Tworzą graf acykliczny</u> D. Tworzą drzewo binarne
14	W grafie o węzłach $\{A, \dots, Z\}$ wyznaczono najkrótsze ścieżki między wszystkimi parami węzłów. Która z poniższych trójek ścieżek mogą zostać znaleziona algorytmem Floyd-Warshalla: <u>A. $\{A, B, G, E, K, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$</u> B. $\{A, B, G, D, Q, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$ C. $\{C, B, G, K, A\}$ $\{A, C, K, W\}$, $\{Q, B, G, R, A\}$ D. $\{Q, R, B, G, A, D\}$ $\{A, G, K, P, D\}$, $\{W, B, G, I, D, S\}$
15	Dany jest graf o 10 węzłach, o którym wiemy, że najdłuższe ścieżki mają co najwyżej 4 krawędzie. Znalezienie najkrótszych ścieżek algorytmem Bellmana-Forda wymaga <u>A. w najgorszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. w najgorszym razie 5 cykli relaksacji wszystkich krawędzi C. w najlepszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi D. 9 cykli relaksacji wszystkich krawędzi
16	Które z kolejnych ciągów mogą być ciągami początkowych wartości funkcji prefiksowej (pominięto $\pi(0)$ i $\pi(1)$): A. 0 0 0 1 3 4 5 <u>B. 1 2 0 1 1 2 0 0</u> C. 1 1 1 1 1 0 0 0 D. 2 0 1 2 3 0 0 0
17	Wartości funkcji prefiksowej dla wzorca: AAB ABA ABA B wynoszą A. $\pi(1)=0$, $\pi(6)=1$, $\pi(9)=3$ B. $\pi(1)=0$, $\pi(6)=2$, $\pi(9)=4$ <u>C. $\pi(2)=1$, $\pi(7)=2$, $\pi(8)=3$</u> D. $\pi(1)=1$, $\pi(5)=1$, $\pi(9)=4$
18	Funkcja przejścia automatu rozpoznającego wzorec AAB ABA AAB AB ma następujące wartości:

	A. $\delta(3, a)=4, \delta(3, b)=3, \delta(6, a)=7$ B. $\delta(5, b)=1, \delta(7, b)=2, \delta(9, b)=0$ <u>C. $\delta(3, b)=0, \delta(7, b)=3, \delta(9, b)=0$</u> D. $\delta(4, a)=2, \delta(6, a)=2, \delta(8, a)=1$
19	Które ze zdań jest prawdziwe: A. w algorytmie Rabina-Karpa i Boyera-Moore'a każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz B. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta i z automatem każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz C. algorytmie Rabina-Karpa i „z automatem” każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem więcej niż raz <u>D. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem przynajmniej raz a w algorytmie z automatem dokładnie raz</u>
20	Które ze zdań jest prawdziwe: A. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest bardziej złożone obliczeniowo niż automatu rozpoznającego ten sam wzorec B. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest tak samo złożone obliczeniowo jak automatu rozpoznającego ten sam wzorec <u>C. optymistyczny czas wyznaczenia funkcji prefiksowej jest liniowy względem długości wzorca</u> D. optymistyczny czas wyznaczenia automatu rozpoznającego wzorec jest liniowy względem sumy długości wzorca i liczby liter w alfabecie
21	Stabilne algorytmy sortowania to: A. heapsort, sortowanie przez prosty wybór, sortowanie przez zliczanie <u>B. sortowanie przez wstawianie, sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez zliczanie</u> C. sortowanie przez prosty wybór, przez wstawianie, szybkie D. zliczanie, heap sort, bąbelkowe
22	Para algorytmów zachłannych to: A. wyszukiwanie binarne, algorytm Prima <u>B. Algorytm Prima, algorytm Kruskala</u> C. algorytm Dijkstry, algorytm Bellmana-Forda D. algorytm Floyda-Warshalla i algorytm Dijkstry
23	W haszowaniu modularnym „dobry” moduł to: A. liczba naturalna B. dowolna liczba Fibbonacciego <u>C. odpowiednio duża liczba pierwsza</u> D. dowolna liczba względnie pierwsza
24	Kiedy Algorytm Dijkstry znajduje najkrótsze ścieżki dokonując jedynie jednej serii relaksacji? A. Nigdy B. Zawsze <u>C. W pewnym szczególnym przypadku</u> D. Wtedy gdy graf jest skierowany.
25	Algorytm Belmana-Forda (N – liczba węzłów grafu): <u>A. Może znaleźć najkrótsze ścieżki dokonując jednej relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. W każdym przypadku musi wykonać $N - 1$ relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki C. W każdym przypadku musi wykonać N relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki D. Żadne z powyższych

Egzamin, AISDI, I termin, 18 czerwca 2015 r.

1	W grafie o węzłach $\{A, \dots, Z\}$ wyznaczono najkrótsze ścieżki między wszystkimi parami węzłów. Która z poniższych trójek ścieżek mogą zostać znaleziona algorytmem Floyd-Warshalla: A. $\{A, B, G, E, K, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$ B. $\{A, B, G, D, Q, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$ C. $\{C, B, G, K, A\}$ $\{A, C, K, W\}$, $\{Q, B, G, R, A\}$ D. $\{Q, R, B, G, A, D\}$ $\{A, G, K, P, D\}$, $\{W, B, G, I, D, S\}$
2	Dany jest graf o 10 węzłach, o którym wiemy, że najdłuższe ścieżki mają co najwyżej 4 krawędzie. Znalezienie najkrótszych ścieżek algorytmem Bellmana-Forda wymaga A. w najgorszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi B. w najgorszym razie 5 cykli relaksacji wszystkich krawędzi C. w najlepszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi D. 9 cykli relaksacji wszystkich krawędzi
3	Które z kolejnych ciągów mogą być ciągami początkowych wartości funkcji prefiksowej (pominięto $\pi(0)$ i $\pi(1)$): A. 0 0 0 0 1 3 4 5 <u>B. 1 2 0 1 1 2 0 0</u> C. 1 1 1 1 1 0 0 0 D. 2 0 1 2 3 0 0 0
4	Wartości funkcji prefiksowej dla wzorca: AAB ABA ABA B wynoszą A. $\pi(1)=0$, $\pi(6)=1$, $\pi(9)=3$ B. $\pi(1)=0$, $\pi(6)=2$, $\pi(9)=4$ C. <u>$\pi(2)=1$, $\pi(7)=2$, $\pi(8)=3$</u> D. $\pi(1)=1$, $\pi(5)=1$, $\pi(9)=4$
5	Funkcja przejścia automatu rozpoznającego wzorec AAB ABA AAB AB ma następujące wartości: A. $\delta(3, a)=4$, $\delta(3, b)=3$, $\delta(6, a)=7$ B. $\delta(5, b)=1$, $\delta(7, b)=2$, $\delta(9, b)=0$ <u>C. $\delta(3, b)=0$, $\delta(7, b)=3$, $\delta(9, b)=0$</u> D. $\delta(4, a)=2$, $\delta(6, a)=2$, $\delta(8, a)=1$
6	Które ze zdań jest prawdziwe: A. w algorytmie Rabina-Karpa i Boyera-Moore'a każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz B. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta i z automatem każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz C. algorytmie Rabina-Karpa i „z automatem” każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem więcej niż raz <u>D. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem przynajmniej raz a w algorytmie z automatem dokładnie raz</u>
7	Które ze zdań jest prawdziwe: A. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest bardziej złożone obliczeniowo niż automatu rozpoznającego ten sam wzorec B. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest tak samo złożone obliczeniowo jak automatu rozpoznającego ten sam wzorec <u>C. optymistyczny czas wyznaczenia funkcji prefiksowej jest liniowy względem długości wzorca</u> D. optymistyczny czas wyznaczenia automatu rozpoznającego wzorec jest liniowy względem sumy długości wzorca i liczby liter w alfabecie
8	Stabilne algorytmy sortowania to: A. heapsort, sortowanie przez prosty wybór, sortowanie przez zliczanie <u>B. sortowanie przez wstawianie, sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez zliczanie</u> C. sortowanie przez prosty wybór, przez wstawianie, szybkie D. zliczanie, heap sort, bąbelkowe
9	Para algorytmów zachłannych to: A. wyszukiwanie binarne, algorytm Prima <u>B. Algorytm Prima, algorytm Kruskala</u> C. algorytm Dijkstry, algorytm Bellmana-Forda D. algorytm Floyd-Warshalla i algorytm Dijkstry

10	W haszowaniu modularnym „dobry” moduł to: A. liczba naturalna B. dowolna liczba Fibbonacciego <u>C. odpowiednio duża liczba pierwsza</u> D. dowolna liczba względnie pierwsza
11	Kiedy Algorytm Dijkstry znajduje najkrótsze ścieżki dokonując jedynie jednej serii relaksacji? A. Nigdy B. Zawsze <u>C. W pewnym szczególnym przypadku</u> D. Wtedy gdy graf jest skierowany.
12	Algorytm Belmana-Forda (N – liczba węzłów grafu): <u>A. Może znaleźć najkrótsze ścieżki dokonując jednej relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. W każdym przypadku musi wykonać $N - 1$ relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki C. W każdym przypadku musi wykonać N relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki D. Żadne z powyższych
13	Dane są kopce dwumianowe o 1282 i 15430 elementach. Kopiec powstały przez ich scalenie cechuje się: A. maksymalny stopień drzewa dwumianowego to B. minimalny stopień drzewa dwumianowego to 0 C. suma maksymalnego i minimalnego stopnia drzewa dwumianowego jest nieparzysta <u>D. maksymalny stopień drzewa dwumianowego jest podzielny przez 2</u>
14	Do kopca Fibbonacciego wstawiono 195 kluczy, a następnie wykonano operację extract-min. Powstały kopiec będzie zawierał: A. 2 drzewa quasi-dwumianowe B. 2 drzewa dwumianowe <u>C. 3 drzewa quasi-dwumianowe</u> D. żadne z powyższych
15	W kopcu Fibbonacciego operacja usunięcia klucza najmniejszego: A. Wykona się w czasie stałym względem liczby kluczy w kopcu B. Polega na scaleniu listy korzeni drzew pozostałych po usunięciu klucza najmniejszego <u>C. Wykona się w czasie zależnym od liczby kluczy</u> D. Wykona się pesymistycznie w czasie liniowym względem liczby kluczy
16	Dane są poniższe fragmenty wartości c_{ij} dla problemu najdłuższego wspólnego podciągu: 001101121 211111223 Które ze zdań jest prawdziwe: A. Algorytm znajdowania najdłuższego wspólnego podciągu wykonał się poprawnie B. Pierwszy wiersz jest poprawny, ale tylko dla C_{ij} takich, że $i > 2$ C. Pierwszy wiersz zawiera możliwe wartości dla c_{ii} <u>D. Pierwszy i drugi wiersz są błędne</u>
17	Dany jest ciąg $c_{k,1...7}$ dla problemu najdłuższego wspólnego podciągu: 0011 111. Który z podciągów poniższych może stanowić ciąg $c_{k+1,1...7}$ A. 0001 111 B. 0001 233 C. 0122 222 <u>D. 0012 222</u>
18	Krawędzie grafu mają wagi nie mniejsze niż 6. Węzły grafu: $\{A, \dots, Z\}$ Wiadomo, że najkrótsza ścieżka z A do K przechodzi przez kolejne węzły A, G, J, H, B, K. Jednocześnie wiadomo, że najkrótsza ścieżka z D do E przebiega przez węzeł G i K. Długość najkrótszej ścieżki z D do E wynosi: A. Nie więcej niż 15 <u>B. Nie mniej niż 36</u> C. 36 D. Nie mniej niż 42
19	W czasie niezależnym do danych wejściowych działają algorytmy A. sortowanie bąbelkowego i Shella B. sortowanie szybkiego i przez prosty wybór <u>C. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez prosty wybór</u> D. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez wstawianie

20	Algorytm sortowania Shella wymaga by A. ostatnie sortowanie zostało wykonane algorytmem sortowania przez wstawianie B. ostatnie sortowanie odbyło się z przyrostem nie mniejszym niż 2 <u>C. przyrosty podtablic w kolejnych sortowaniach malały</u> D. algorytm stosowany do sortowania podtablic działał przynajmniej w średnim czasie $N \log N$
21	Wstawienie klucza do drzewa AVL wymaga (rotacja podwójna liczy się jako jedna): A. zawsze 1 rotacji B. zawsze 2 rotacji C. przynajmniej 2 rotacji <u>D. może nie wymagać żadnej rotacji</u>
22	Które ze zdań jest prawdziwe odnośnie poniższego drzewa:  <pre> graph TD 10[10] --> 5[5] 10 --> 20[20] 5 --> 3[3] 5 --> 8[8] 20 --> 15[15] 20 --> 35[35] 3 --> 1[1] 3 --> 6[6] 8 --> 6[6] 8 --> 13[13] 15 --> 13[13] 15 --> 18[18] </pre> A. to nie jest drzewo AVL B. wstawienie klucza 37 do tego drzewa AVL wymaga wykonania pojedynczej rotacji <u>C. wstawienie klucza 11 do tego drzewa AVL wymagać będzie pojedynczej rotacji</u> D. usunięcie klucza 18 z tego drzewa AVL wymagać będzie wykonania podwójnej rotacji
23	Algorytm sortowania szybkiego (wersja prosta): A. działa zawsze szybciej niż alg. sortowania przez wstawianie <u>B. szybkość jego działania zależy od danych wejściowych</u> C. działa szybciej na uporządkowanych danych D. działa wolniej na nieuporządkowanych danych
24	Klucze zawarte w pewnym zbiorze danych są wyrazami (niekoniecznie kolejnymi) ciągu: $1024 * \text{klucz} + 16$. Najlepsza z poniższych funkcji haszujących dla tego zbioru to: <u>A. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$</u> B. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 10240$ C. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 124\,928$ D. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$
25	Najkrótsze ścieżki z jednego źródła: A. Tworzą graf cykliczny B. Tworzą graf dwudzielny <u>C. Tworzą graf acykliczny</u> D. Tworzą drzewo binarne

Egzamin, AISDI, I termin, 18 czerwca 2015 r.

1	Stabilne algorytmy sortowania to: A. heapsort, sortowanie przez prosty wybór, sortowanie przez zliczanie <u>B. sortowanie przez wstawianie, sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez zliczanie</u> C. sortowanie przez prosty wybór, przez wstawianie, szybkie D. zliczanie, heap sort, bąbelkowe
2	Para algorytmów zachłannych to: A. wyszukiwanie binarne, algorytm Prima <u>B. Algorytm Prima, algorytm Kruskala</u> C. algorytm Dijkstry, algorytm Bellmana-Forda D. algorytm Floyda-Warshalla i algorytm Dijkstry
3	W haszowaniu modularnym „dobry” moduł to: A. liczba naturalna B. dowolna liczba Fibbonacciego <u>C. odpowiednio duża liczba pierwsza</u> D. dowolna liczba względnie pierwsza
4	Kiedy Algorytm Dijkstry znajduje najkrótsze ścieżki dokonując jedynie jednej serii relaksacji? A. Nigdy B. Zawsze <u>C. W pewnym szczególnym przypadku</u> D. Wtedy gdy graf jest skierowany.
5	Algorytm Belmana-Forda (N – liczba węzłów grafu): <u>A. Może znaleźć najkrótsze ścieżki dokonując jednej relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. W każdym przypadku musi wykonać $N - 1$ relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki C. W każdym przypadku musi wykonać N relaksacji wszystkich krawędzi by znaleźć najkrótsze ścieżki D. Żadne z powyższych
6	Dane są kopce dwumianowe o 1282 i 15430 elementach. Kopiec powstały przez ich scalenie cechuje się: A. maksymalny stopień drzewa dwumianowego to B. minimalny stopień drzewa dwumianowego to 0 C. suma maksymalnego i minimalnego stopnia drzewa dwumianowego jest nieparzysta <u>D. maksymalny stopień drzewa dwumianowego jest podzielny przez 2</u>
7	Do kopca Fibbonacciego wstawiono 195 kluczy, a następnie wykonano operację extract-min. Powstały kopiec będzie zawierał: A. 2 drzewa quasi-dwumianowe B. 2 drzewa dwumianowe <u>C. 3 drzewa quasi-dwumianowe</u> D. żadne z powyższych
8	W kopcu Fibonacciego operacja usunięcia klucza najmniejszego: A. Wykona się w czasie stałym względem liczby kluczy w kopcu B. Polega na scaleniu listy korzeni drzew pozostałych po usunięciu klucza najmniejszego <u>C. Wykona się w czasie zależnym od liczby kluczy</u> D. Wykona się pesymistycznie w czasie liniowym względem liczby kluczy
9	W grafie o węzłach $\{A, \dots, Z\}$ wyznaczono najkrótsze ścieżki między wszystkimi parami węzłów. Która z poniższych trójek ścieżek mogą zostać znaleziona algorytmem Floyda-Warshalla: A. $\{A, B, G, E, K, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$ B. $\{A, B, G, D, Q, W\}$ $\{D, A, R, Q\}$, $\{R, Q, X\}$ C. $\{C, B, G, K, A\}$ $\{A, C, K, W\}$, $\{Q, B, G, R, A\}$ D. $\{Q, R, B, G, A, D\}$ $\{A, G, K, P, D\}$, $\{W, B, G, I, D, S\}$
10	Dany jest graf o 10 węzłach, o którym wiemy, że najdłuższe ścieżki mają co najwyżej 4 krawędzi. Znalezienie najkrótszych ścieżek algorytmem Bellmana-Forda wymaga <u>A. w najgorszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi</u> B. w najgorszym razie 5 cykli relaksacji wszystkich krawędzi C. w najlepszym razie 4 cykli relaksacji wszystkich krawędzi D. 9 cykli relaksacji wszystkich krawędzi
11	Które z kolejnych ciągów mogą być ciągami początkowych wartości funkcji prefiksowej (pominięto $\pi(0)$ i $\pi(1)$) :

	A. 0 0 0 0 1 3 4 5 <u>B. 1 2 0 1 1 2 0 0</u> C. 1 1 1 1 1 0 0 0 D. 2 0 1 2 3 0 0 0
12	Wartości funkcji prefiksowej dla wzorca: AAB ABA ABA B wynoszą A. $\pi(1)=0, \pi(6)=1, \pi(9)=3$ B. $\pi(1)=0, \pi(6)=2, \pi(9)=4$ <u>C. $\pi(2)=1, \pi(7)=2, \pi(8)=3$</u> D. $\pi(1)=1, \pi(5)=1, \pi(9)=4$
13	Funkcja przejścia automatu rozpoznającego wzorzec AAB ABA AAB AB ma następujące wartości: A. $\delta(3, a)=4, \delta(3, b)=3, \delta(6, a)=7$ B. $\delta(5, b)=1, \delta(7, b)=2, \delta(9, b)=0$ <u>C. $\delta(3, b)=0, \delta(7, b)=3, \delta(9, b)=0$</u> D. $\delta(4, a)=2, \delta(6, a)=2, \delta(8, a)=1$
14	Które ze zdań jest prawdziwe: A. w algorytmie Rabina-Karpa i Boyera-Moore'a każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz B. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta i z automatem każdy znak tekstu jest porównywany tylko raz C. algorytmie Rabina-Karpa i „z automatem” każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem więcej niż raz <u>D. w algorytmie Knutha-Morrisa-Pratta każdy znak tekstu jest porównywany ze wzorcem przynajmniej raz a w algorytmie z automatem dokładnie raz</u>
15	Które ze zdań jest prawdziwe: A. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest bardziej złożone obliczeniowo niż automatu rozpoznającego ten sam wzorzec B. wyznaczenie funkcji prefiksowej jest tak samo złożone obliczeniowo jak automatu rozpoznającego ten sam wzorzec <u>C. optymistyczny czas wyznaczenia funkcji prefiksowej jest liniowy względem długości wzorca</u> D. optymistyczny czas wyznaczenia automatu rozpoznającego wzorzec jest liniowy względem sumy długości wzorca i liczby liter w alfabecie
16	Dane są poniższe fragmenty wartości c_{ij} dla problemu najdłuższego wspólnego podciagu: 001101121 211111223 Które ze zdań jest prawdziwe: A. Algorytm znajdowania najdłuższego wspólnego podciagu wykonał się poprawnie B. Pierwszy wiersz jest poprawny, ale tylko dla C_{ij} takich, że $i>2$ C. Pierwszy wiersz zawiera możliwe wartości dla c_{ii} <u>D. Pierwszy i drugi wiersz są błędne</u>
17	Dany jest ciąg $c_{k,1...7}$ dla problemu najdłuższego wspólnego podciagu: 0011 111. Który z podciągów poniższych może stanowić ciąg $c_{k+1,1...7}$ A. 0001 111 B. 0001 233 C. 0122 222 <u>D. 0012 222</u>
18	Krawędzie grafu mają wagi nie mniejsze niż 6. Węzły grafu: $\{A, \dots, Z\}$ Wiadomo, że najkrótsza ścieżka z A do K przechodzi przez kolejne węzły A,G, J, H, B, K. Jednocześnie wiadomo, że najkrótsza ścieżka z D do E przebiega przez węzeł G i K. Długość najkrótszej ścieżki z D do E wynosi: A. Nie więcej niż 15 <u>B. Nie mniej niż 36</u> C. 36 D. Nie mniej niż 42
19	W czasie niezależnym do danych wejściowych działają algorytmy A. sortowanie bąbelkowego i Shella B. sortowanie szybkiego i przez prosty wybór <u>C. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez prosty wybór</u> D. przez podział i scalanie (merge sort) oraz sortowania przez wstawianie
20	Algorytm sortowania Shella wymaga by

	A. ostatnie sortowanie zostało wykonane algorytmem sortowania przez wstawianie B. ostatnie sortowanie odbyło się z przyrostem nie mniejszym niż 2 <u>C. przyrosty podtablic w kolejnych sortowaniach malały</u> D. algorytm stosowany do sortowania podtablic działał przynajmniej w średnim czasie $N \log N$
21	Wstawienie klucza do drzewa AVL wymaga (rotacja podwójna liczy się jako jedna): A. zawsze 1 rotacji B. zawsze 2 rotacji C. przynajmniej 2 rotacji <u>D. może nie wymagać żadnej rotacji</u>
22	Które ze zdań jest prawdziwe odnośnie poniższego drzewa: <pre> graph TD 10[10] --> 5[5] 10 --> 20[20] 5 --> 3[3] 5 --> 8[8] 20 --> 15[15] 20 --> 35[35] 3 --> 1[1] 3 --> 6[6] 8 --> 6[6] 8 --> 13[13] 15 --> 13[13] 15 --> 18[18] </pre> A. to nie jest drzewo AVL B. wstawienie klucza 37 do tego drzewa AVL wymaga wykonania pojedynczej rotacji <u>C. wstawienie klucza 11 do tego drzewa AVL wymagać będzie pojedynczej rotacji</u> D. usunięcie klucza 18 z tego drzewa AVL wymagać będzie wykonania podwójnej rotacji
23	Algorytm sortowania szybkiego (wersja prosta): A. działa zawsze szybciej niż alg. sortowania przez wstawianie <u>B. szybkość jego działania zależy od danych wejściowych</u> C. działa szybciej na uporządkowanych danych D. działa wolniej na nieuporządkowanych danych
24	Klucze zawarte w pewnym zbiorze danych są wyrazami (niekoniecznie kolejnymi) ciągu: $1024 * \text{klucz} + 16$. Najlepsza z poniższych funkcji haszujących dla tego zbioru to: <u>A. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$</u> B. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 10240$ C. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 124\,928$ D. $H(\text{klucz}) = \text{klucz} \bmod 67931$
25	Najkrótsze ścieżki z jednego źródła: A. Tworzą graf cykliczny B. Tworzą graf dwudzielny <u>C. Tworzą graf acykliczny</u> D. Tworzą drzewo binarne