SPRAWDZIAN · INFORMATYKA

Sprawdzian z teorii informatyki **Grupa A**

Informatyka: budowa komputera, systemy operacyjne, sieci, bezpieczeństwo i obliczalność

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 25

10 zadań, 25 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Który protokół warstwy transportowej modelu OSI/TCP gwarantuje niezawodne dostarczenie danych z potwierdzeniami odbioru i kontrolą przepływu?

(A) UDP
(B) TCP
(C) ICMP
(D) ARP

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Program typu ransomware:

(A) Monitoruje naciskane klawisze
(B) Wyświetla niechciane reklamy
(C) Kradnie dane logowania z przeglądarki
(D) Szyfruje pliki użytkownika i żąda okupu

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–3 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących złożoności obliczeniowej:

1. Dla problemu komiwojażera (TSP) nie jest znany żaden algorytm działający w czasie wielomianowym.	**P**	**F**
2. Klasa P zawiera problemy decyzyjne rozwiązywalne w czasie wykładniczym, ale nie wielomianowym, na deterministycznej maszynie Turinga.	**P**	**F**
3. Gdyby udowodniono P = NP, każdy problem z klasy NP dałoby się rozwiązać w czasie wielomianowym.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–3 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących teorii automatów i złożoności:

1. Klasa P jest podzbiorem klasy NP.	**P**	**F**
2. Automat skończony deterministyczny (DFA) jest mniej potężny niż niedeterministyczny (NFA) i nie może rozpoznać niektórych języków regularnych.	**P**	**F**
3. Każdy język bezkontekstowy jest również językiem regularnym.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj warstwę modelu ISO/OSI do jej głównego zadania.

1. Warstwa fizyczna	...	A. Przesyłanie surowych bitów przez medium transmisyjne
2. Warstwa łącza danych	...	B. Zapewnienie niezawodnego dostarczania danych między aplikacjami (np. protokół TCP)
3. Warstwa sieciowa	...	C. Trasowanie (routing) pakietów między różnymi sieciami na podstawie adresów IP
4. Warstwa transportowa	...	D. Adresowanie fizyczne (MAC) i wykrywanie błędów transmisji w obrębie jednego segmentu sieci

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania dotyczące sieci komputerowych: (1) System tłumaczący nazwy domenowe (np. www.matury-online.pl) na adresy IP nazywa się (1) _____ . (2) Urządzenie lub oprogramowanie kontrolujące ruch sieciowy i blokujące niepożądane połączenia zgodnie z zadanymi regułami to (2) _____ .

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Wyjaśnij różnicę między procesem a wątkiem (thread) w systemie operacyjnym. Dlaczego przełączanie między wątkami tego samego procesu jest zazwyczaj szybsze niż przełączanie między procesami?

Zadanie 8. (0–3 pkt)

Opisz problem zatrzymania (halting problem). Dlaczego jest nierozstrzygalny?

Zadanie 9. (0–3 pkt)

Wyjaśnij czym jest gramatyka bezkontekstowa (CFG). Podaj jej formalne elementy składowe oraz przykład reguł produkcji opisujących proste wyrażenia arytmetyczne (np. $a + b \times c$).

Zadanie 10. (0–3 pkt)

Wyjaśnij, czym jest problem NP-zupełny. Podaj przykład takiego problemu i wyjaśnij, dlaczego dowód P=NP miałby fundamentalne znaczenie dla informatyki i kryptografii.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/informatyka/teoria-informatyki