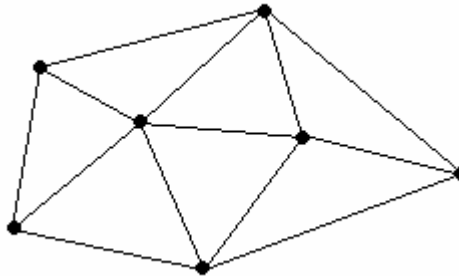


Programowanie proceduralne

Tematy projektów zaliczeniowych

1. **Gra kółko – krzyżyk.** Gra dwóch graczy, wygrywa ten, który jako pierwszy ułoży linię pięciu kółek/krzyży (program sam informuje o końcu gry). Obszar planszy – nieokreślony (cały ekran). Wersja tekstowa – 5.0, wersja graficzna – 6.0.
2. **Gra kółko – krzyżyk. Wersja 3x3.** Gra jeden gracz z komputerem – 6.0.
3. **Labirynt.** Komputer musi znaleźć wyjście z labiryntu. Wersja tekstowa – 5.0, wersja graficzna – 6.0.
4. **Triangulacja punktów na płaszczyźnie.** Dany jest zbiór punktów na płaszczyźnie. Zadaniem programu jest podanie wzorów prostych (proste nie mogą się krzyżować), łączących wszystkie punkty, np.



- Ocena – 5.0 (graficzne przedstawienie wyników – 6.0)
5. **Badanie przebiegu zmienności funkcji wymiernej** (przedziały monotoniczności, ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia). Funkcja wprowadzana w postaci stringu bez użycia nawiasów. Ocena – 5.0.
 6. **Wyznaczanie miejsc zerowych funkcji wielomianowej.** Funkcja wprowadzana w postaci stringu z użyciem nawiasów. Ocena – 5.0.
 7. **Zagadnienie harmonogramowania.** W problemie tym, każde z n zadań (ponumerowanych $j=1, \dots, n$) należy wykonać bez przerywania na maszynie, która w dowolnej chwili może wykonać co najwyżej jedno zadanie. Każde z zadań ma określony czas wykonania, określony termin oddania i karę za przekroczenie tego terminu. Program powinien znaleźć taką kolejność wykonywania zadań, aby sumaryczna kara była minimalna (metoda minimalizacji – algorytmy genetyczne). Ocena – 6.0 [2].
 8. **Wyznaczania maksymalnego przepływu w grafie przy pomocy algorytmu Forda – Fulkersona.** Ocena – 5.0 (graficzne przedstawienie wyników – 6.0) [1].
 9. **Zagadnienie komiwojażera rozwiązywane algorytmem Dijkstry.** Komiwojażer ma do odwiedzenia pewna liczba miast. Chciałby dotrzeć do każdego z nich i wrócić do miasta, z którego wyruszył. Dane są również odległości między miastami. Jak powinien zaplanować trasę podróży, aby w sumie przebył możliwie najkrótsza drogę? Ocena – 5.0 (graficzne przedstawienie wyników – 6.0) [1].
 10. **Zagadnienie komiwojażera rozwiązywane algorytmem Floyda.** Komiwojażer ma do odwiedzenia pewna liczba miast. Chciałby dotrzeć do

każdego z nich i wrócić do miasta, z którego wyruszył. Dane są również odległości między miastami. Jak powinien zaplanować trasę podróży, aby w sumie przebył możliwie najkrótszą drogę? Ocena – 5.0 (graficzne przedstawienie wyników – 6.0) [1].

11. **Zamiana notacji infixowej na odwrotną notację polską i odwrotnie.** Ocena – 5.0.
12. **„Koło fortuny”.** Program ma zapisanych kilka haseł (powinna istnieć możliwość dopisywania nowych haseł), gracz (gracze) ma za zadanie odgadnięcie hasła podając kolejne litery. Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0).
13. **Gra Squash 2-D.** Ocena – 6.0. Projekt graficzny
14. **Problem chińskiego listonosza.** Algorytm Fleury'ego. W swojej pracy, listonosz wyrusza z poczty, dostarcza przesyłki adresatom, by na końcu powrócić na pocztę. Aby wykonać swoją pracę musi przejść po każdej ulicy w swoim rejonie co najmniej raz. Oczywiście chciałby, aby droga, którą przebędzie, była możliwie najkrótsza. Ocena – 6.0
15. **Problem niezawodności sieci.** Chcemy zaprojektować sieć komunikacyjną (np. telekomunikacyjną, drogową, komputerową). Wiemy, że nic nie jest doskonałe i sieć narażona jest na awarie. Im większa spójność grafu tym większa niezawodność sieci. Jak skonstruować sieć by jej niezawodność była możliwie największa? Ocena – 6.0
16. **Planowanie przedsięwzięć - metoda CPM** (Critical Path Method). Przykład zamontowania silnika do samochodu. Czynności składające się na to przedsięwzięcie, kolejność ich wykonywania oraz czasy trwania (w min) ustalone przed konstrukcją projektu. Przeprowadzić analizę sieciową tak sformułowanego przedsięwzięcia, przyjmując jako kryterium optymalności minimalizację czasu. Ocena – 6.0
17. **Zagadnienia wielkości partii.** Z takim zagadnieniem mamy do czynienia wtedy, gdy np. w firmie produkującej określony wyrób mamy pewną zdolność produkcyjną, pojemność magazynu (wraz z określonymi kosztami składowania). Firma dysponuje zapotrzebowaniem na swój wyrób, którego produkcja jest związana z kosztem, który jest funkcją wielkości produkcji. W takim przypadku, funkcją celu jest właśnie funkcja kosztu, ale oczywiście uwzględniająca również koszty magazynowania. Dążymy więc do zminimalizowania tej funkcji, przy uwzględnieniu ograniczeń, wynikających z zapotrzebowania, zdolności produkcyjnej, oraz dopuszczalnego zapełnienia magazynu. Ocena – 6.0
18. **Implementacja algorytmu kryptograficznego DES** (szyfrowanie tekstu jawnego i odczyt szyfrogramu). Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0) [3].
19. **Implementacja algorytmu kryptograficznego IDEA** (szyfrowanie tekstu jawnego i odczyt szyfrogramu). Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0) [3].
20. **Implementacja algorytmu kryptograficznego SAFER** (szyfrowanie tekstu jawnego i odczyt szyfrogramu). Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0) [3].
21. **Implementacja algorytmu kryptograficznego RC5** (szyfrowanie tekstu jawnego i odczyt szyfrogramu). Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0) [3].

22. **Implementacja algorytmu kryptograficznego RSA** (szyfrowanie tekstu jawnego, podpis elektroniczny, odczyt szyfrogramu). Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0) [3].
23. **Współdzielenie tajemnicy**. Poufną wiadomość dzielimy na n części, tworząc tzw. cienie, tak aby dowolne m wybranych z nich cieni można wykorzystać do odczytania wiadomości. Ocena – 5.0 (stworzenie interfejsu graficznego – 6.0) [3].
24. **Rozwiązanie problemu rozwożenia towarów** (*DP -ang. delivery problem*)
Ocena – 6.0
25. **Program generujący wykresy 3D**. Ocena – 6.0
26. **Minimalizacja funkcji jednej zmiennej** (metoda ekspansji, złotego podziału i aproksymacji kwadratowej). Ocena – 5.0. [4]
27. **Minimalizacja funkcji dwóch zmiennych metodą najszybszego spadku**.
Ocena – 6.0. [4].

Literatura:

1. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L. „Wprowadzenie do algorytmów“.
2. Goldberg D. E. „Algorytmy genetyczne i ich zastosowania”.
3. Ogiela M. R. „Podstawy kryptografii”.
4. Korytowski A. „Metody optymalizacji”