

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

### Spis treści

#### Rozdział I Podstawy algorytmiki i programowania

Temat 1. Algorytmika i programowanie - usystematyzowanie wiadomości

1. Stosowanie podejścia algorytmicznego do rozwiązywania problemów
  - 1.1. Specyfikacja zadania
  - 1.2. Lista kroków algorytmu
  - 1.3. Schemat blokowy
2. Tworzenie prostego programu komputerowego
3. Zapisywanie algorytmu liniowego w postaci programu komputerowego
  - 3.1. Struktura programu w językach Pascal i C++
  - 3.2. Deklarowanie zmiennych
  - 3.3. Nadawanie wartości zmiennym
  - 3.4. Wyprowadzanie komunikatów i wyników

Temat 2. Zapisywanie w wybranej notacji algorytmów z warunkami i iteracyjnymi

1. Algorytm z warunkami
  - 1.1. Lista kroków i schemat blokowy algorytmu z warunkami
  - 1.2. Program komputerowy realizujący algorytm z warunkami
2. Algorytm sprawdzania warunku istnienia trójkąta
3. Algorytm z warunkami zagnieżdżonymi
  - 3.1. Lista kroków i schemat blokowy algorytmu z warunkami zagnieżdżonymi
  - 3.2. Program komputerowy realizujący algorytm z warunkami zagnieżdżonymi
4. Algorytm iteracyjny
  - 4.1. Lista kroków i schemat blokowy algorytmu iteracyjnego
  - 4.2. Program komputerowy realizujący algorytm iteracyjny
5. Pętle zagnieżdżone
  - 5.1. Lista kroków i schemat blokowy algorytmu z pętlą zagnieżdżoną
  - 5.2. Program komputerowy realizujący pętlę zagnieżdżoną

Temat 3. Stosowanie procedur i funkcji w językach programowania

1. Modele programowania
2. Programowanie zstępujące i wstępujące
3. Zalety stosowania podprogramów - procedur i funkcji
4. Procedury i funkcje w języku Pascal
  - 4.1. Procedury w języku Pascal
  - 4.2. Funkcje w języku Pascal
5. Funkcje w języku C++
  - 5.1. Funkcje niezwracające wartości w języku C++
  - 5.2. Funkcje zwracające wartość w języku C++
6. Zasięg zmiennej
7. Sposoby przekazywania parametrów
  - 7.1. Przekazywanie parametrów przez wartość
  - 7.2. Przekazywanie parametrów przez zmienną (przez referencję)

Temat 4. Stosowanie tablic i łańcuchów w programowaniu

1. Kilka zasad programowania w dobrym stylu
2. Typy danych w językach Pascal i C++
3. Na czym polega dobór struktur danych do algorytmu?
4. Tablice
  - 4.1. Deklaracja tablicy
  - 4.2. Wczytywanie i wyprowadzanie elementów tablicy
5. Praca z danymi tekstowymi
  - 5.1. Deklarowanie łańcuchów
  - 5.2. Wprowadzanie danych tekstowych
6. Algorytmy na tekstach
  - 6.1. Tworzenie anagramów

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

6.2. Wyszukiwanie i liczenie znaków w tekście - zastosowanie instrukcji wyboru

6.3. Czy dany ciąg znaków tworzy palindrom?

Temat 5. Iteracyjna realizacja wybranych algorytmów

1. Przykłady algorytmów, w których liczba kroków iteracji nie jest z góry określona
  - 1.1. Zastosowanie instrukcji iteracyjnej while
  - 1.2. Zastosowanie instrukcji iteracyjnych repeat i do
2. Zastosowanie funkcji w algorytmach iteracyjnych
  - 2.1. Algorytm wyboru minimum z n liczb
  - 2.2. Algorytm obliczania silni
3. Algorytm Euklidesa
  - 3.1. Wersja algorytmu Euklidesa z odejmowaniem
  - 3.2. Wersja algorytmu Euklidesa z dzieleniem
4. Jednoczesne znajdowanie największego i najmniejszego elementu w zbiorze
  - 4.1. Algorytm naiwny
  - 4.2. Algorytm optymalny - metoda "dziel i zwyciężaj"
5. Liczby Fibonacciego
6. Schemat Hornera
7. Wydawanie reszty metodą zachłanną

Temat 6. Rekurencyjna realizacja wybranych algorytmów

1. Na czym polega rekurencja?
2. Algorytm obliczania silni
3. Algorytm Euklidesa
4. Liczby Fibonacciego
5. Schemat Hornera
6. Rekurencja a iteracja

Temat 7. Algorytmy sortowania i elementy analizy algorytmów

1. Wybrane algorytmy sortowania
  - 1.1. Sortowanie przez wybór
  - 1.2. Sortowanie bąbelkowe
  - 1.3. Sortowanie pozycyjne
2. Najważniejsze własności algorytmów
3. Poprawność algorytmów
4. Skończoność algorytmów
5. Złożoność obliczeniowa algorytmów
  - 5.1. Złożoność czasowa
  - 5.2. Złożoność pamięciowa
6. Efektywność algorytmów

## Rozdział II Komputer i sieci komputerowe

Temat 8. Reprezentacja danych w komputerze

1. Wprowadzenie do pozycyjnych systemów liczbowych
2. System dwójkowy (binarny)
  - 2.1. Wartość liczby zapisanej w systemie dwójkowym
  - 2.2. Wyznaczanie rozwinięcia dwójkowego liczby dziesiętnej
3. System szesnastkowy
  - 3.1. Wartość liczby zapisanej w systemie szesnastkowym
  - 3.2. Wyznaczanie rozwinięcia szesnastkowego liczby dziesiętnej
  - 3.3. Zależność między systemem dwójkowym a szesnastkowym
4. Reprezentacja znaków

Temat 9. Kompresja i szyfrowanie danych

1. Na czym polega kompresja danych?
2. Rodzaje kompresji
  - 2.1. Algorytmy kompresji stratnej
  - 2.2. Algorytmy kompresji bezstratnej
3. Szyfrowanie

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

- 3.1. Szyfry podstawieniowe
- 3.2. Szyfry przestawieniowe
- 3.3. Szyfry z kluczem
- 3.4. Szyfry z kluczem jawnym
- 3.5. Jednokierunkowa funkcja skrótu
- 3.6. Wykorzystanie algorytmów szyfrowania w podpisie elektronicznym

### Temat 10. Komputer i system operacyjny

1. Logiczny model komputera
2. Na czym polega działanie procesora?
3. System operacyjny
4. Trochę historii - system MS DOS
5. Microsoft Windows
6. Mac OS
7. Unix
8. Linux
9. Systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych

### Temat 11. Sieci komputerowe

1. Terminologia sieciowa - usystematyzowanie pojęć
2. Warstwowy model sieci
3. Określanie ustawień sieciowych danego komputera i jego lokalizacji w sieci
  - 3.1. Adres sieciowy
  - 3.2. Podsieci IPv4
  - 3.3. Protokół DHCP
  - 3.4. Protokół DNS
  - 3.5. Protokół TCP
  - 3.6. Określanie ustawień sieciowych komputera
4. Zasady administrowania siecią komputerową w architekturze "klient-serwer"

### Temat 12. Zadania projektowe

1. Przygotowanie projektu
2. Wybrane normy etyczne i prawne
3. Rozwój informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych
4. Szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i TIK

## Rozdział III Opracowywanie informacji za pomocą komputera

### Temat 13. Algorytmy i zależności funkcyjne w arkuszu kalkulacyjnym

1. Algorytm liniowy w arkuszu kalkulacyjnym
2. Algorytm z warunkami w arkuszu kalkulacyjnym
3. Realizowanie iteracji w arkuszu kalkulacyjnym
4. Zastosowanie algorytmów iteracyjnych w rysowaniu fraktali
  - 4.1. Śnieżynka Kocha
  - 4.2. Dywan i trójkąt Sierpińskiego
  - 4.3. "Gra w chaos"
  - 4.4. Paprotka Barnsleya
5. Prezentacja zależności funkcyjnych w arkuszu kalkulacyjnym
  - 5.1. Wykres funkcji liniowej
  - 5.2. Wykres wielomianu
  - 5.3. Wykres funkcji trygonometrycznej
  - 5.4. Wykres funkcji logarytmicznej

### Temat 14. Wprowadzenie do multimediów

1. Klasyfikacja urządzeń multimedialnych
2. Reprezentacja obrazu w komputerze
  - 2.1. Modele barw
  - 2.2. Głębokość barw
  - 2.3. Formaty plików grafiki bitmapowej
  - 2.4. Grafika wektorowa

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

- 2.5. Grafika trójwymiarowa
  - 3. Reprezentacja dźwięku w komputerze
    - 3.1. Format "Wave"
    - 3.2. Format MP3
    - 3.3. Format MIDI
  - 4. Reprezentacja obrazów ruchomych
  - 5. Opracowywanie filmu w programach komputerowych
- Temat 15. Tworzenie i edytowanie obrazów rastrowych
- 1. Przykładowy edytor grafiki rastrowej - program Adobe Photoshop
  - 2. Podstawy pracy z obrazem
  - 3. Tryby pracy narzędzi malarskich
    - 3.1. Stosowanie klawiszy modyfikujących
    - 3.2. Wykorzystywanie opcji pędzli
    - 3.3. Wykorzystywanie opcji narzędzi
  - 4. Wybór fragmentów obrazu oraz praca z maskami
    - 4.1. Narzędzia selekcji obrazu
    - 4.2. Praca w trybie maski
    - 4.3. Operacje na obszarach selekcji
  - 5. Operacje na barwach
    - 5.1. Proste modyfikacje barw
    - 5.2. Kanały barw
    - 5.3. Krzywa jasności
    - 5.4. Histogram
  - 6. Przekształcenia geometryczne i filtry
  - 7. Narzędzie klonowania
  - 8. Praca z warstwami obrazu
  - 9. Fotomontaże
- Temat 16. Opracowywanie grafiki wektorowej
- 1. Przykładowy edytor grafiki wektorowej - program Inkscape
  - 2. Tworzenie obrazu
    - 2.1. Rysowanie figur
    - 2.2. Rysowanie ścieżek
    - 2.3. Rysowanie przestrzenne
  - 3. Warstwy
  - 4. Przekształcenia
- Temat 17. Opracowywanie tekstu i prezentacji multimedialnych
- 1. Recenzja dokumentu tekstowego
    - 1.1. Śledzenie zmian
    - 1.2. Wstawianie komentarzy
    - 1.3. Porównywanie dokumentów
  - 2. Zasady przygotowywania prezentacji multimedialnej
  - 3. Typy prezentacji i ich zastosowanie
    - 3.1. Prezentacja wspomagająca wystąpienie prelegenta
    - 3.2. Prezentacja typu kiosk - samouroczamiająca się
    - 3.3. Prezentacja typu kiosk - do samodzielnego przeglądania przez odbiorcę
  - 4. Zapisywanie dokumentu tekstowego i prezentacji multimedialnej w formacie PDF

## Rozdział IV Bazy danych

- Temat 18. Wprowadzenie do tworzenia baz danych
- 1. Pojęcia związane z bazami danych - usystematyzowanie wiadomości
  - 2. Cechy relacyjnej bazy danych
  - 3. W jaki sposób przygotować prostą relacyjną bazę danych?
    - 3.1. Określenie wymagań
    - 3.2. Wstępne projektowanie formularzy i raportów - ustalenie zbiorów informacji
    - 3.3. Przygotowanie tabel

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

3.4. Określanie relacji - wyjaśnienie pojęć klucza i indeksu

3.5. Typy relacji

3.6. Tworzenie formularzy

3.7. Tworzenie zestawień

Temat 19. Przygotowanie bazy danych na przykładzie systemu obsługi wypożyczalni filmów

1. Określenie wymagań systemu

2. Ustalenie zbiorów informacji

3. Przygotowanie tabeli klientów

4. Przygotowanie tabeli filmów

5. Wybrane własności pól

5.1. Typy danych

5.2. Rozmiar pola

6. Przygotowanie tabeli wypożyczeń

7. Definiowanie relacji

8. Definiowanie klucza złożonego

Temat 20. Przygotowywanie formularzy i zestawień

1. Formularz wprowadzania danych filmu

2. Formularz wprowadzania danych klienta

3. Kontrolowanie wprowadzanych danych

3.1. Kontrolowanie danych

3.2. Ograniczenia dla danych i wartości domyślne pól

4. Wprowadzanie przykładowych danych

5. Formularz wypożyczenia filmu

6. Tworzenie kwerendy wybierającej

7. Tworzenie raportu na podstawie kwerendy

Temat 21. Importowanie i eksportowanie danych

1. Importowanie danych

1.1. Importowanie danych z arkusza kalkulacyjnego

1.2. Importowanie danych z dokumentu tekstowego do tabeli bazy danych

2. Eksportowanie danych

2.1. Eksportowanie danych do dokumentu tekstowego

2.2. Eksportowanie danych do arkusza kalkulacyjnego

3. Wykorzystywanie danych z bazy do korespondencji seryjnej

3.1. Listy seryjne

3.2. Etykiety adresowe

Temat 22. Zaawansowane metody tworzenia formularzy

1. Przygotowanie formularza zwrotu filmu

2. Usprawnienia formularza

2.1. Wstawianie bieżącej daty do wybranego pola na formularzu

2.2. Umieszczanie przycisku polecenia na formularzu

2.3. Kwerenda jako źródło danych dla formularza

3. Modyfikacje formularzy i tabel

3.1. Przyciski nawigacyjne

3.2. Dodawanie pól do tabel i formularzy

4. Dodatkowe możliwości stosowania kwerend

4.1. Tworzenie innego raportu na podstawie tej samej kwerendy

4.2. Zastosowanie funkcji standardowych operujących datami i godzinami w kwerendach

4.3. Korzystanie z parametrów w kwerendzie

4.4. Zastosowanie standardowych operatorów w kryteriach wyszukiwania

5. Na czym polega przetwarzanie danych w systemie obsługi wypożyczalni filmów?

Temat 23. Wybrane metody tworzenia kwerend z wykorzystaniem języka SQL

1. Czym jest język SQL?

2. Zastosowanie instrukcji SELECT

3. Wybrane klauzule instrukcji SELECT

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

- 3.1. Klauzula ORDER BY
- 3.2. Klauzula INNER JOIN
- 3.3. Klauzula LEFT JOIN
- 3.4. Klauzula GROUP BY

4. Dopisywanie rekordów
5. Aktualizacja danych
6. Usuwanie rekordów

Temat 24. Na czym polega projektowanie systemów informatycznych?

1. Etapy projektowania systemu informatycznego
  - 1.1. Sformułowanie zadania i analiza systemu informacyjnego
  - 1.2. Opracowanie założeń systemu informatycznego
  - 1.3. Przygotowanie projektu technicznego
  - 1.4. Tworzenie oprogramowania
  - 1.5. Testowanie i wdrożenie systemu informatycznego
2. Projekt grupowy - przykładowe zadania

### Rozdział V Algorytmika i programowanie - problemy zaawansowane

Temat 25. Wprowadzanie danych i wyprowadzanie wyników

1. Sposoby wprowadzania danych i wyprowadzania wyników
2. Formatowanie wyprowadzanych wyników
3. Własne typy danych i stałe
  - 3.1. Typ okrojony w języku Pascal
  - 3.2. Typ wyliczeniowy
  - 3.3. Stałe
4. Stos jako przykład struktury danych
  - 4.1. Operacje wykonywane na stosie
  - 4.2. Zastosowanie stosu - odwrotna notacja polska (ONP)
5. Losowanie danych
6. Sprawdzanie poprawności danych

Temat 26. Przetwarzanie plików i rekordów

1. Przetwarzanie danych typu rekordowego
2. Przetwarzanie plików
  - 2.1. Odczyt danych z pliku
  - 2.2. Zapis danych do pliku
  - 2.3. Obsługa błędów
  - 2.4. Przetwarzanie plików tekstowych
3. Typ plikowy a baza danych

Temat 27. Dynamiczne struktury danych

1. Wskaźniki
2. Tworzenie zmiennych dynamicznych
3. Tablica dynamiczna
4. Lista jednokierunkowa
5. Drzewo binarne

Temat 28. Programowanie modularne i obiektowe

1. Programowanie modularne
  - 1.1. Korzystanie ze standardowych modułów języków Pascal i C++
  - 1.2. Tworzenie własnych modułów
2. Podstawowe pojęcia programowania obiektowego
3. Definiowanie klas
4. Cechy programowania obiektowego

Temat 29. Wybrane algorytmy

1. Wieże Hanoi
2. Przykłady algorytmów sortowania
  - 2.1. Sortowanie przez wstawianie
  - 2.2. Sortowanie przez scalanie

## Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony

- 2.3. Sortowanie metodą szybką
  - 3. Przeszukiwanie binarne
  - 4. Zamiana liczb między dowolnymi systemami pozycyjnymi
    - 4.1. Obliczanie wartości dziesiętnej liczby
    - 4.2. Zapisywanie liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie
  - 5. Przykłady algorytmów na liczbach naturalnych
    - 5.1. Generowanie liczb pierwszych - podejście naiwne
    - 5.2. Generowanie liczb pierwszych - sito Eratostenesa
    - 5.3. Rozkład liczb na czynniki pierwsze
    - 5.4. Liczby doskonałe
  - 6. Szybkie podnoszenie do potęgi
  - 7. Algorytmy badające własności geometryczne
    - 7.1. Przynależność punktu do odcinka
    - 7.2. Badanie położenia punktu względem prostej
- Temat 30. Reprezentacja danych numerycznych i algorytmy numeryczne
- 1. Reprezentacja danych numerycznych w komputerze
    - 1.1. Reprezentacja binarna liczb ujemnych
    - 1.2. Reprezentacja stałopozycyjna liczb
    - 1.3. Reprezentacja zmiennopozycyjna liczb
  - 2. Właściwości arytmetyki komputerowej
  - 3. Błędy obliczeń i stabilność algorytmów
  - 4. Przykłady algorytmów numerycznych
    - 4.1. Wyznaczanie miejsca zerowego funkcji
    - 4.2. Obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego
    - 4.3. Obliczanie pola obszaru ograniczonego

## Rozdział VI Aplikacje bazodanowe dostępne za pośrednictwem Sieci

- Temat 31. Budowanie interaktywnej witryny internetowej
- 1. Wprowadzenie do dynamicznego przetwarzania stron
  - 2. Konfigurowanie serwera Apache, interpretera PHP i bazy danych MySQL
    - 2.1. Konfiguracja pakietu XAMPP
    - 2.2. Pierwszy skrypt PHP
    - 2.3. Pobieranie dokumentacji PHP i MySQL
  - 3. Pisanie skryptów w języku PHP
    - 3.1. Wyświetlanie danych instrukcją echo
    - 3.2. Kodowanie UTF-8
    - 3.3. Stosowanie zmiennych i operatorów
  - 4. Przesyłanie danych za pomocą formularzy HTML
- Temat 32. Witryny internetowe oparte na bazach danych
- 1. Korzystanie z baz danych z poziomu PHP
    - 1.1. Tworzenie konta użytkownika i bazy danych na serwerze MySQL
    - 1.2. Łączenie się z bazą MySQL z poziomu PHP
    - 1.3. Wykonywanie zapytań do bazy danych z poziomu PHP
  - 2. Tworzenie prostej księgi gości
    - 2.1. Tworzenie tabeli na wpisy z księgi gości
    - 2.2. Dodawanie wpisów do księgi gości za pomocą instrukcji INSERT
    - 2.3. Tworzenie formularza dodającego wpisy do bazy danych
    - 2.4. Odczytywanie danych z bazy za pomocą instrukcji SELECT