

SCENARIUSZ LEKCJI

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:
INFORMATYKA – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA.
PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI
Z ELEMENTAMI PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Autorzy scenariusza: [Krzysztof Sauter \(informatyka\)](#), [Marzena Wierzchowska \(matematyka\)](#)

TEMAT LEKCJI: **Pozycyjne systemy liczbowe**

Streszczenie

Temat realizowany w ciągu dwóch godzin lekcyjnych matematyki i dwóch godzin informatyki. Na lekcjach matematyki uczeń pozna pozycyjne systemy liczbowe i algorytm zamiany liczby z jednego systemu na inny. Będzie to potem wykorzystane na lekcjach informatyki do obliczania adresu IP komputera.

Czas realizacji

4 x 45 minut

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot matematyka (poziom rozszerzony)

Etap edukacyjny: IV, przedmiot informatyka (poziom rozszerzony)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.

III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.

IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- przedstawia sposoby reprezentowania różnych form informacji w komputerze: liczb, znaków, obrazów, animacji, dźwięków;
- posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;
- opisuje podstawowe algorytmy i stosuje:
 1. algorytmy na liczbach całkowitych, np.:



– reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym,

2. algorytmy numeryczne, np.:

- zastosowania schematu Hornera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych, szybkie podnoszenie do potęgi.

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot matematyka (poziom rozszerzony)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

1. Liczby rzeczywiste.

Uczeń: wykorzystuje podstawowe własności potęg (również w zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy, np. fizyką, chemią, informatyką)

Cel

Informatyka:

Uczeń potrafi:

- zamieniać adres 32 bitowy na system binarny,
- scharakteryzować do czego służą w sieciach maski zmiennej długości,
- określać, ile w danej sieci można zaadresować komputerów,
- dzielić duże sieci na podsieci.

Matematyka:

- uczeń zna i stosuje wzory określające zapisy formalne pozycyjnych systemów liczbowych (uczeń rozumie pojęcia: system binarny i system heksadecymalny),
- uczeń dokonuje konwersji (przeliczenia) liczby zapisanej w systemie dziesiętkowym na inny system liczbowy i odwrotnie.

Słowa kluczowe

system liczbowy, system binarny, system dziesiętny, pozycyjny system liczbowy, maska sieci, podsieci, adres IP,

Co przygotować?

Zadanie 1.doc

Zadanie 2.doc

Zadanie 3.doc

Rzutnik multimedialny

Przebieg zajęć:

Lekcje 1 - 2 (matematyka).

1. Wprowadzenie (10 minut)

Organizacja i przygotowanie do lekcji.

Przypomnienie zapisu pozycyjnego systemu dziesiętnego:

- podanie tematu lekcji
- przedstawienie zagadnień, które zostaną omówione na lekcji oraz zainteresowanie uczniów jej treścią.

2. Praca w zespołach (75 minut)

System dwójkowy:

- podanie ogólnej postaci zapisu pozycyjnego liczby dwójkowej,
- omówienie sposobu zamiany liczby dwójkowej na dziesiętną,
- ćwiczenia – zamiana liczb binarnych na dziesiętne,
- omówienie sposobu zamiany liczby dziesiętnej na dwójkową,
- omówienie sposobu zamiany liczby dziesiętnej na dwójkową,
- ćwiczenia – zamiana liczb dziesiętnych na dwójkowe – określenie liczby bitów potrzebnych do zapisania liczby.

System szesnastkowy:

- podanie ogólnej postaci zapisu pozycyjnego liczby szesnastkowej,
- omówienie sposobu zamiany liczby szesnastkowej na dziesiętną,
- ćwiczenia – zamiana liczb szesnastkowych na dziesiętne,
- omówienie sposobu zamiany liczby szesnastkowej na dwójkową,
- omówienie sposobu zamiany liczby dziesiętnej na szesnastkową,
- ćwiczenia – zamiana liczb dziesiętnych na szesnastkowe – określenie liczby bitów potrzebnych do zapisania liczby.

Zamiana z systemu szesnastkowego na dwójkowy i odwrotnie:

- prezentacja liczby binarnej na tablicy,
- podział liczby na bloki po 4 bity,
- zamiana poszczególnych bloków na liczbę dziesiętną – zauważenie, że każdy blok odpowiada jednej cyfrze z systemu szesnastkowego,
- ćwiczenie – zamiana liczb binarnych na szesnastkowe,
- zapis liczby szesnastkowej na tablicy,
- zamiana poszczególnych cyfr na system dwójkowy,

- ćwiczenia – zamiana liczb szesnastkowych na dwójkowe.

Rozpoznawanie systemów liczbowych i ich przeliczanie na dziesiętny

- zadanie uczniom zagadki z pliku Zadanie 3.doc

3. Dyskusja podsumowująca (5 minut)

Przypomnienie poznanych systemów liczbowych:

- ćwiczenia utrwalające konwersje pomiędzy systemami liczbowymi

Nauczyciel zadaje i wyjaśnia pracę domową z plików Zadanie 1.doc, oraz Zadanie 2.doc.

Dostępne pliki

Zadanie 1.doc, Zadanie 2.doc, Zadanie 3.doc

Lekcje 3 - 4 (informatyka).

1. Wprowadzenie (10 minut)

Organizacja i przygotowanie do lekcji.

Nawiązanie do tematu lekcji, przypomnienie pojęć potrzebnych do realizacji tematu.

2. Praca w zespołach (75 minut)

Przeliczanie adresów na system binarny.

- Wstęp - należy podać w jakim celu przeliczamy adres IP na 32 system binarny.
- Wykład - sposoby zamiany adresu IP na system binarny.
- Uczniowie pracując indywidualnie zamieniają liczby na system binarny.

Maski zmiennej długości.

- Wstęp - należy krótko scharakteryzować uczniom czym są maski w adresach IP i do czego służą.
- Prezentacja zamiany masek i adresu IP na system binarny - wyjaśnienie zasady wyliczania długości sieci oraz ilość komputerów mogących znajdować się w danej sieci.
- Wyjaśnienie pojęć adres sieci, adres rozgłoszeniowy zakres sieci.
- Uczniowie pracując w małych grupach zamieniając adresy IP na system binarny i określają adresy sieci, zakres sieci oraz adres rozgłoszeniowy.

Dzielenie sieci na podsieci.

- Wstęp - nauczyciel krótko charakteryzuje w jakim celu dzieli się duże sieci na mniejsze.
- Omówienie zasady podziału sieci na 2, 4 i 8 podsieci i obliczania zakresów nowo powstałych sieci.
- Uczniowie pracują indywidualnie, każdy otrzymuje po kilka przykładów dużych sieci i dzieli je na mniejsze

Podsumowanie lekcji.

Uczniowie potrafią przeliczać adresy IP na system binarny.

Uczniowie potrafią wyjaśnić do czego służą maski zmiennej długości.

Rozróżniają czym jest adres sieci, zakres sieci i adres rozgłoszeniowy.

Potrafią dzielić duże sieci na podsieci.

3. Dyskusja podsumowująca (5 minut)

Nauczyciel przypomina najważniejsze treści do zapamiętania z lekcji zwracając uwagę na to, jakie umiejętności uczniowie powinni opanować po przerobieniu materiału:

- przeliczanie adresów IP na system binarny,
- rozumienie do czego służą maski zmiennej długości,
- rozróżnianie czym jest adres sieci, zakres sieci i adres rozgłoszeniowy,
- dzielenie dużych sieci na podsieci.