

Co się kryje w internecie?

WIEDZA W PIGUŁCE

Czy zastanawiał cię kiedyś, w jaki sposób twoja wiadomość może zostać przesłana za pomocą e-maila? A może chcesz wiedzieć, jak działa internet? Jeśli tak – tutaj znajdziesz odpowiedzi na te ciekawe pytania.

Internet opiera się na połączeniach pomiędzy komputerami. Każdy komputer może połączyć się z innym urządzeniem za pomocą kabla. Na przykład gdy włożysz w odpowiedni wtyk komputera przewód drukarki, możesz wydrukować swoją pracę. W podobny sposób można spiąć ze sobą dwa komputery. Można wtedy przysyłać pomiędzy nimi różne pliki i informacje.

Komputery to wprawdzie skomplikowane maszyny, ale u podstaw ich pracy leży bardzo prosty mechanizm. **Wszystkie informacje, jakie posiadają, są zakodowane za pomocą tylko dwóch znaków: zera i jedynek.** Jeden oznacza dla komputera to, że prąd płynie w odpowiednim miejscu. Zero zaś znaczy, że prąd nie przepływa. Za pomocą tego rozróżnienia te sprytnie urządzenia potrafią zaszyfrować nawet bardzo złożone informacje. **Wszystko, co wyświetla się na ekranie twojego komputera, jest dla niego tylko długim szeregiem zer i jedynek.**

Dzięki temu kodowi połączone komputery mogą się łatwo porozumieć. I jeden, i drugi rozumie szyfr zer i jedynek. Przez kabel, wetknięty w oba komputery, może popłynąć elektryczna informacja, która odpowiada np. wiadomości napisanej na klawiaturze.

Internet to nic innego, jak wielka sieć łącząca kablami komputery na całym świecie. Oto przykład. Żeby wyświetlić jakąś stronę internetową, wpisujemy jej adres. To dla komputera znak, że musi wysłać w odpowiednie miejsce prośbę o zestaw elektrycznych informacji dotyczących wyświetlanych tekstów i obrazków. (Tak! Obrazki i zdjęcia również zaszyfrowane są za pomocą zer i jedynek!) Odbiorca prośby, czyli miejsce przechowywania tej strony, wysyła z powrotem wszystkie potrzebne dane. I oto wyświetla się strona. Dzieje się to w mgnieniu oka, ponieważ prąd płynie niezwykle szybko!

Możesz zapytać: A skąd komputery wiedzą, gdzie wysłać wiadomości? **Każda z podłączonych do internetu maszyn posiada specjalny adres, nazywany adresem IP.** Dzięki niemu wiadomo, z którym komputerem ze wszystkich komputerów na świecie chcemy się akurat połączyć. Obecnie używa się aż 4 milionów takich adresów, a już wkrótce będzie ich o wiele, wiele więcej!

Jak widzisz, ogólne zrozumienie, jak działa internet, wcale nie jest trudne. Co nie znaczy, że jest przez to mniej niezwykły. Dzięki niemu w jednej chwili można połączyć się z dowolnym miejscem na Ziemi!

POMYŚL NA LEKCJĘ

Czym właściwie jest internet? Jak działa? Co to są bity i bajty? Jakim językiem posługuje się internet i dlaczego potrzebuje do komunikacji z komputerami całych szeregów zer i jedynek? Na te i jeszcze kilka trudnych pytań uczestniczki i uczestnicy zajęć zdobędą – jak się okaże – wcale nie tak trudne odpowiedzi.

Cele operacyjne

Uczestnicy i uczestniczki:

- wiedzą, co to jest internet, bit i bajt;

- wiedzą, do czego służą adresy IP;
- rozumieją, w jaki sposób odbywa się przesyłanie informacji przez internet.

Przebieg zajęć

1.

Czas: 5 min

Forma: rozmowa

Pomoce: **Materiał pomocniczy „Bity i bajty”**, tablica, kreda lub marker, sznurek, spinacze do bielizny, 15 kartek A6, materiał/papier do zasłonięcia tablicy

Przerysuj na tablicę rysunek z **Materiału pomocniczego „Bity i bajty”**. Zasłoń go, zostawiając sobie na tablicy trochę miejsca. Przyda się ono nieco później. Przygotuj też długopisy, 15 karteczek A6, spinacze do bielizny, sznurek i gumę do skakania.

Powiedz uczestniczkom i uczestnikom, że dziś porozmawiacie o internecie, bitach i adresach IP. Zapytaj, czy te nazwy z czymś im się kojarzą. Czym jest internet? Co to może być bit? Do czego służy adres IP? Za chwilę wszystko się wyjaśni. Na niezastłoniętym fragmencie tablicy narysuj sieć podobną do pajęczyny: 7-9 punkcików, wszystkie połączone ze sobą liniami. Poproś, żeby uczestniczki i uczestnicy wyobrazili sobie, że każdy punkcik to komputer, a linie służą do przenoszenia między nimi różnych informacji. Tak właśnie w uproszczeniu działa internet – jest wielką siatką połączonych ze sobą urządzeń, które służą do komunikacji między ludźmi, nawet na bardzo duże odległości. Aby dokładniej przekonać się, w jaki sposób się to dzieje, musicie wziąć pod lupę jedną taką linię, a więc jedno łącze z całej internetowej siatki. Zawieś w dobrze widocznym miejscu przygotowany wcześniej sznurek i przyczep do niego za pomocą spinaczy do bielizny, białe kartki papieru (po pięć w 3 rzędach – tak jakby miały widnieć na nich trzy osobne wyrazy). Powiedz, że kartki przedstawiają bity – biegają one po liniach (łącach internetowych) pomiędzy komputerami i przenoszą w ten sposób informacje. Jednak żeby dowiedzieć się o nich czegoś więcej, musimy je również wziąć lupę i przyjrzeć im się z bliska.

2.

Czas: 7 min

Forma: praca indywidualna

Pomoce: **Karta pracy „Tabela bitów”**, kredki, tablica, kreda, czarny marker

Odstłoń obrazek narysowany wcześniej na tablicy. Wręcz także uczestniczkom i uczestnikom wydrukowane materiały z tabelką (**Karta pracy „Tabela bitów”**) oraz kredki. Poproś, by zakolorowali jeden kwadracik w tabeli. To jest właśnie jeden bit – najmniejsza część przekazywanej za pomocą internetu informacji. Taki bit sam niewiele by zdziałał. Przeniesienie niezliczonej liczby wiadomości z jednego miejsca w drugie byłoby ponad jego siły. Dlatego, jak widać na obrazku na tablicy, bity lubią działać drużynowo. Poproś, by uczestniczki i uczestnicy kilka linijek pod bitem zakolorowali poziomo osiem kwadracików (naszych bitów). Takich osiem bitów to bajt. Podpiszcie przy pokolorowanych kwadracikach, który to bit, a który bajt. Uczestniczki i uczestnicy, jeśli chcą, mogą im także dorysować rączki, nóżki i uśmiechy, by przypominały te z tablicy. Powiedz, że nie jest to jednak koniec tej liczbowej wyliczanki, choć na dalsze etapy bitowej i bajtowej historii nie starczy nam ani

kartki, ani tablicy; bo z kolei 1000 bajtów = kilobajt, 1000 kilobajtów = megabajt, a 1000 megabajtów = gigabajt (zapisz równania na tablicy). Możemy sobie wyobrazić, że takie mocne bajtowe drużyny nie ulegną się żadnej, nawet największej wiadomości. Jednak jak one dokładnie to robią, że przenoszą informacje? Żeby sobie odpowiedzieć na to pytanie, musimy jeszcze wnikliwiej przyjrzeć się naszemu bitowi.

3.

Czas: 8 min

Forma: praca indywidualna

Pomoce: **Materiał pomocniczy „Bitowe litery”**, długopisy, sznurek z kartkami A6, czarny marker, **Karta pracy „Tabela bitów”**

Narysuj na tablicy drugi pojedynczy bit. Przypomnij uczestniczkom i uczestnikom, że jest najmniejszym fragmencikiem każdej informacji, którą chcemy wysłać za pomocą internetu. Co więc jest w takiej małej cząsteczce zapisane? Są dwie możliwości: 1 lub 0. Wpisz w „rysunkowe bity” na tablicy właśnie te liczby; a w bajta (8 połączonych ze sobą bitów) dowolny ciąg zer i jedynek. To właśnie tajemniczy język, którym posługuje się internet. Możemy jednak spróbować go rozszyfrować, czyli jakby przetłumaczyć np. na litery. Rozdaj uczestniczkom i uczestnikom binarny kod znakowy (**Materiał pomocniczy „Bitowe litery”**). Zapisz na pierwszych 5 kartkach zawieszonych wcześniej na sznurku 00000, na kolejnych 01011 i na ostatnich 00000. Poproś, by uczestniczki i uczestnicy postarali się rozszyfrować napis, jaki się za tymi liczbami kryje. Zwróć uwagę, że na materiale, który otrzymali, przy zero-jedynkowych ciągach liczb kryją się konkretne litery. Prawidłowa odpowiedź, która powinna paść po odszyfrowaniu bitowego kodu, to: ALA (00000 – A, 01011 – L, 00000 – A). Jeśli starczy czasu, zaproponuj, by wykorzystując tabelkę z zadania 2, uczestniczki i uczestnicy spróbowali w języku bitów zapisać swoje imię. Powiedz, że gdyby napisali je w mailu i wysłali przez internet, dokładnie przez taki proces przeszłaby ich wiadomość: z liter ich imię zostałoby przetłumaczone na zera i jedynki, które zostałyby wysłane drogą internetową, by na końcu odbiornik z tych zer i jedynek znów przetłumaczył je na litery, które nasz odbiorca może odczytać. Wszystko w internecie (nawet nasze imiona) – każde słowo, liczba, obrazek, czy dźwięk – ma postać ciągu zer i jedynek, a więc bitów.

4.

Czas: 10 min

Forma: praca w grupach

Pomoce: **Karta pracy „Mailowe pytania”**, guma do skakania, koperty z pytaniami, długopisy, spinacze do bielizny, **Materiał pomocniczy „Bitowe litery”**

Podziel uczestniczki i uczestników na dwie grupy, które będą pracowały w dwóch końcach sali. Przy każdej grupie postaw krzesło. Na oparciach krzeseł rozciągnij gumę do skakania, tak aby niejako łączyła ona obie grupy. Każdej z grup wręcz kopertę z pytaniami, spinacz do bielizny i długopisy. W kopertach umieść listę pytań do drugiej drużyny (**Karta pracy „Mailowe pytania”**). Poproś, by każda z grup odpowiedziała na pytania bitowym językiem internetu, a więc za pomocą 0 i 1. Ważne, by wewnątrz grup uczestniczki i uczestnicy podzieliли między sobą pytania, nad którymi będą pracować (np. 4–5 osób nad pytaniem nr 1, kolejne 5 osób nad pytaniem nr 2 itd.) Ponownie użycie binarnego kodu znakowego, z którego korzystaliście przy poprzednim zadaniu. Gdy odpowiedzi będą gotowe, poproś, by uczestnicy i uczestniczki włożyli je do kopert.

5.

Czas: 8 min

Forma: rozmowa

Pomoce: tablica, kreda lub marker

Czas na wysłanie przez grupy wiadomości. Zanim to się jednak stanie, musimy wiedzieć, jak zaadresować nasze koperty. Poproś, aby uczestniczki i uczestnicy ponownie spojrzeli na rysunek sieci internetowej. Powiedz, że, tak jak zapewne wszyscy mogą sobie wyobrazić, jest ona o wiele bardziej skomplikowana niż to widać na tablicy. Na łączeniach między liniami dorysuj dodatkowe punkty. Dodaj, że pomiędzy komputerami, które nam służą np. do wysyłania i odbierania wiadomości, jest jeszcze wiele urządzeń, które przekazują naszą wiadomość jedno do drugiego. Podobnie zwykły list, napisany na kartce i włożony do koperty, przechodzi przez kilka punktów – placówek pocztowych, by w końcu dotrzeć do adresata. Skąd urządzenia pomiędzy naszymi komputerami „wiedzą”, gdzie dokładnie wysłać wiadomość? Jest przecież tyle komputerów na świecie! To proste. Każdy z nich ma adres IP. To jakby numer telefonu albo kodu pocztowego, ulicy i domu. Stąd wiadomo, że wiadomość trafi do naszego odbiorcy. Narysuj na tablicy przykładowy adres IP, np. 141.72.251.35. Powiedz, że można przyjąć, że pierwszy ciąg cyfr do kropki mówi nam o kraju, do którego mail ma trafić, drugi wskazuje sieć internetową, która jest najbliższ naszego komputera (na rysunku na tablicy to jedna z dorysowanych przed chwilą kropek na linii między komputerami), trzeci wskazuje podsieć, która jest jeszcze bliżej, a czwarty to już numer konkretnego komputera. Takich adresów IP istnieje bardzo dużo: ponad 4 mld. Jednak i to już nie wystarczy, bo jest teraz na świecie jeszcze więcej samych komputerów. Niedługo więc ma być dostępna o wiele większa pula adresów. Będzie ich tak dużo, że wystarczyłoby dla każdego ziarenka piasku na ziemi i jeszcze by trochę zostało.

6.

Czas: 7 min

Forma: praca w grupach

Pomoce: krzesło, koperty, **Karta pracy „Mailowe pytania”**, długopisy, spinacze do bielizny, kartki, tablica, kreda lub marker, **Materiał pomocniczy „Bitowe litery”**

Poproś uczestniczki i uczestników, by napisali na kartkach dowolny adres IP, przestrzegając jednak ilości liczb i dzielących je kropek (tak jak na wzorze na tablicy). Zaproś reprezentantów grup, aby wymielili się kartkami. Adresy IP przeciwnej drużyny oczywiście powinny zostać przepisane na koperty. Tak przygotowane wiadomości są już gotowe do wysłania. Wystarczy za pomocą spinacza do bielizny przypiąć koperty do gumy po prawej stronie oparcia krzesła i przesunąć gumę w swoją stronę, ciągnąc za część po lewej stronie oparcia krzesła. Gdy obie grupy dostaną przeznaczone dla siebie wiadomości, zostanie już tylko przetłumaczenie zer i jedynek na litery, odczytanie i zapisanie odpowiedzi na pytania. Poproś, by na koniec grupy jeszcze raz wymieniły się kartkami i nawzajem sprawdziły, czy wszystkie słowa zostały prawidłowo odczytane.

Podsumuj, mówiąc, że właśnie tak działa internetowa komunikacja:

1. komputery są podłączone do wielkiej internetowej sieci; 2. Przez nią przesyłamy wszystkie informacje zapisane za pomocą bitów, czyli 0 i 1; 3. Komputery mają swoje adresy IP, żeby było wiadomo, gdzie wiadomość ma trafić.

Ewaluacja

Czy po przeprowadzeniu zajęć ich uczestnicy i uczestniczki:

- wiedzą, co to jest internet, bit i bajt;

- wiedzą, do czego służą adresy IP;
- rozumieją, w jaki sposób odbywa się przesyłanie informacji przez internet?

Opcje dodatkowe

Jeśli masz więcej czasu, zaproponuj uczestniczkom i uczestnikom krótką zabawę w sprawdzenie wymyślonych przez nich adresów IP. Tym razem każdy powinien napisać swój. Wyświetl za pomocą rzutnika [stronę służącą do sprawdzania, z jakiego kraju pochodzi dany adres](#). Na koniec sprawdźcie, podnosząc ręce, z jakiego kraju udało się wypisać najwięcej adresów.

MATERIAŁY

- Materiał pomocniczy „Bity i bajty”
- Karta pracy „Tabelka bitów”
- Materiał pomocniczy „Bitowe litery”
- Karta pracy „Mailowe pytania”

ZADANIE DLA UCZNIĄ

Zadanie 1.

Oznacz poniższe zdania jako prawdę lub fałsz.

- Język internetu składa się z zer i jedynek. [rozwiązanie: prawda] [Prawda/Fałsz]
- Jeden bit to 8 bajtów. [rozwiązanie: fałsz] [Prawda/Fałsz]
- Adres IP to na przykład www.internetoweplotki.pl. [rozwiązanie: fałsz] [Prawda/Fałsz]
- Bez adresu IP internet nie mógłby dostarczyć wiadomości do właściwego komputera. [rozwiązanie: prawda] [Prawda/Fałsz]
- Nie da się zapisać liczb, słów, dźwięków czy obrazów za pomocą zer i jedynek. [rozwiązanie: fałsz] [Prawda/Fałsz]

SŁOWNICZEK

- **adres IP** : ciąg cyfr, który jest nadawany każdemu komputerowi podłączonemu do internetu. Służy on do jego rozpoznania przez inne komputery podłączone do internetu.
- **bit** : najmniejsza ilość informacji zrozumiała dla komputera. Może przyjąć dwie wartości: 0 lub 1.
- **bajt**: zbiór 8 bitów.

CZYTELNIA

- **Przewody, kable i WiFi**, Khan Academy, dostępny w internecie [dostęp 14.11.2016] https://www.youtube.com/watch?v=qfwzYlWurFI&list=PLUch07Gu0kaCqc_todZJpXsHDQdJQJfFw
- **Adresy IP i DNS**, Khan Academy, dostępny w internecie [dostęp 14.11.2016] https://www.youtube.com/watch?v=f_132v-01c&list=PLUch07Gu0kaCqc_todZJpXsHDQdJQJfFw&index=2

- **Jak działa internet**, Kurs Django Girls, dostępny w internecie [dostęp 14.11.2016] http://tutorial.djangogirls.org/pl/how_the_internet_works/
- **Konwersja z systemu dziesiętnego na binarny**, Khan Academy, dostępny w internecie [dostęp 14.11.2016] <https://pl.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-intro-to-algebra/algebra-alternate-number-bases/v/decimal-to-binary>

Tekst: Urszula Dobrowolska, scenariusz: Anna Walczak, konsultacja merytoryczna: Wojciech Budzisz. Materiał pochodzi z serwisu edukacjamedialna.edu.pl prowadzonego przez Fundację Nowoczesna Polska.

Udostępniono na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

Źródło: <http://edukacjamedialna.edu.pl/lekcje/co-sie-kryje-w-internecie/>.

Publikacja zrealizowana w ramach projektu "Cybernauci – kompleksowy projekt kształtowania bezpiecznych zachowań w sieci", finansowanego ze środków Ministra Edukacji Narodowej.

Podstawa programowa:

Zajęcia komputerowe, II poziom edukacyjny

Treści nauczania

Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem

Podstawa programowa 2017:

Informatyka, IV-VI klasa

Treści nauczania

Uczeń opisuje funkcje podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych oraz: a) korzysta z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych, b) wykorzystuje komputer lub inne urządzenie cyfrowe do gromadzenia, porządkowania i selekcjonowania własnych zasobów.