

TECHNOLOGIA INFORMACYJNA. Podstawy technik informatycznych. Moduł 1

1. Technologia informacyjna - wykorzystywanie nowoczesnych technologii, w tym komputera, do zdobywania, przesyłania i udostępniania informacji.

Hardware - urządzenia przeznaczone do wykonywania określonych zadań (sprzęt komputerowy)

Software – oprogramowanie (programy komputerowe, **drivery** - oprogramowanie niezbędne do prawidłowego działania urządzeń peryferyjnych i kart rozszerzeń (karta graficzna, sieciowa, modem, karta muzyczna).

2. Typy komputerów - stacjonarne i mobilne

Mainframe - jest używany do obsługi wielkich korporacyjnych systemów i dużych baz danych.

PC (Personal Computer) - komputer osobisty

Serwer – to komputer z sieciowym systemem operacyjnym, który świadczy usługi innym komputerom lub programom sieci komputerowej, np. serwer plików udostępnia innym użytkownikom swoje dane, serwer drukarki (*print server*) obsługuje drukarki, zarządza kolejkami do wydruku.

Stacja robocza (stacja kliencka) - może być oddzielnym komputerem działającym z własnym systemem operacyjnym, bądź jeżeli jest wpięta do sieci może korzystać z zasobów serwera lub własnych.

Palmtop, PDA - komputer, często mieszczący się w ręce. Posiada system operacyjny oraz programy użytkowe takie jak kalendarz czy terminarz, obsługuje MP3 i MP4, często posiada programy do obsługi Internetu (przeglądarka internetowa, poczta, komunikatory). Łączność z komputerem stacjonarnym możliwa jest poprzez porty podczerwieni (IrDA), BlueTooth, a także WiFi. Ostatnio coraz częściej spotyka się palmtopy zintegrowane z telefonem komórkowym zwane **MDA** (ang. *Mobile Digital Assistani*)

Laptop, notebook - to komputer przenośny posiadający wszystkie funkcje komputera stacjonarnego.

3. Zestaw komputerowy - można podzielić na jednostkę centralną i urządzenia zewnętrzne (peryferyjne). Jednostka centralna to inaczej komputer, a urządzenia peryferyjne to urządzenia podłączone zewnętrznie do jednostki centralnej. W skład podstawowego zestawu komputerowego wchodzi jednostka centralna, monitor i klawiatura.

4. Urządzenia peryferyjne - **urządzenia wejścia** (klawiatura, mysz, trackball, tablet graficzny, joystick, gamepad, kierownica, skaner, mikrofon, touchpad, czytnik CD lub DVD, kamera wideo, kamera internetowa, cyfrowy aparat fotograficzny lub karta telewizyjna), **urządzenia wyjścia** (monitor, wideoprojektor, głośniki, słuchawki, drukarka, ploter) i **wejścia/ i wyjścia** (stacja dyskieta, napęd zipmodem, nagrywarka CD lub DVD, urządzenie wielofunkcyjne, , czytniki kart pamięci, streamer, ekran dotykowy).

5. UPS to zasilacz awaryjny wyposażony w akumulator oraz układy elektroniczne, które zabezpieczają komputer przed spadkami napięcia lub przepięciami. Urządzenie to przez kilka, kilkanaście minut podtrzymuje zasilanie komputera w przypadku przerwy lub zaniku napięcia, by w tym czasie użytkownik miał możliwość zapisania danych i bezpiecznego zamknięcia systemu.

6. Nośniki danych

1.Dysk twardy HDD to pamięć zewnętrzna. Służy do zapisywania i odczytywania danych. Pojemność dysku podaje się w Megabajtach (MB) lub Gigabajtach (GB).

Dyski twarde są produkowane również w wersjach zewnętrznych 2,5" lub 1". Podłączenie tych dysków do komputera jest możliwe przez port USB. Dyski 2,5" mogą mieć pojemność 40, 60, 80, 100, 120, 160GB i większe. Zastosowanie dysków zewnętrznych jest wygodną formą archiwizowania danych i ich przenoszenia.

nazywamy **Formatowanie** - przygotowanie dysku do zapisywania danych poprzez sprawdzenie stanu dysku i zdefiniowanie na nim sektorów i ścieżek. Formatowanie dysku usuwa także wszystkie zapisane na nim informacje. Podczas formatowania należy wybrać system plików. Najpopularniejsze systemy plików to FAT32 i NTFS.

2. Dyskietka - 3,5" mają pojemność 1,44MB.

3. Dyskietka zip służy do przechowywania archiwizowanych danych, wykorzystywane w napędach zip, mogą mieć pojemność 100MB, 250MB, 750 MB.

4. Pamięć przenośna USB – PenDrive, FlashPen – urządzenie pozwalające na zapis i odczyt danych przez port USB (pojemności 1GB i większe).

5. Płyta CD (CD-R, CD_RW) – standardowa pojemność wynosi 650 lub 700 MB.

6. Płyta DVD (DVD-R, DVD+R – jednokrotnego zapisu i DVD-RW, DVD+RW – wielokrotnego zapisu) – pojemność 4,7 GB w każdej warstwie).

7. Dysk optyczny (Blue Ray) zapisywany dzięki użyciu niebieskiego lasera. Można na nim zapisać od 25 GB do 200 GB danych na płytach jednostronnych i od 50 GB do 300 GB na płytach dwustronnych).

8. Karty pamięci wykorzystywane są do zapisu danych np. obrazów w cyfrowych aparatach fotograficznych, dźwięków w odtwarzaczach MP3, filmów w telefonach komórkowych. Karty te mogą mieć różną pojemność nawet ponad 4 GB (Przykładowe rodzaje kart pamięci: karty SD - Security Disc, karty XD - produkt firmy Olympus, karty CF -Compact Flash, karty MemoryStick - produkt firmy Sony).

Do przesyłania danych z kart do komputera służą specjalne czytniki kart pamięci.

7. Wydajność komputera

Głównymi czynnikami wpływającymi na szybkość pracy komputera są: szybkość procesora, magistrala danych (32-bitowa, 64-bitowa), płyta główna, wielkość pamięci RAM, a także liczba uruchamianych programów przy starcie systemu operacyjnego. Jeżeli komputer działa wolno można: odinstalować nieużywane programy, usunąć niepotrzebne pliki z pulpitu, rozbudować pamięć RAM. Bit (b) to najmniejsza jednostka pamięci komputera przyjmująca wartości 0 lub 1. Jednostki pochodne to:

- Bajt (B) 1B=8b
- Kilobajt (kB) 1kB=1024B
- Megabajt (MB) 1MB=1024kB
- Gigabajt (GB) 1GB=1024MB
- Terrabajt (TB) 1TB=1024GB

Wszystkie urządzenia technologii informacyjnej pracują w systemie binarnym (dwójkowym), w którym każda liczba jest zapisana za pomocą zera (0) i jedynki (1). Jeden oznacza obecność napięcia, a zero jego brak. Stąd też wielkości jednostek pamięci są potęgą liczby dwa np. 1 kilo to nie 1000, a 1024, bo $2^{10}=1024$

8. Pliki (ang. file) i foldery – katalogi (ang. directory)

Plik to ciąg bitów danych stanowiący całość, zapisany na nośniku danych, posiadający nazwę i atrybuty. Nazwa każdego pliku w systemie MS Windows składa się z nazwy podstawowej i rozszerzenia. Rozszerzenie to najczęściej trzy znaki występujące po kropce i oznaczające format pliku. Np.: txt, doc - tekstowe, bmp, jpg, gif, cdr - pliki graficzne, wav, mp3, mid – dźwiękowe, wmv, avi - wideo, exe. – wykonywalne. Rozszerzenia plików mogą być związane z konkretnymi programami, które umożliwiają ich odtworzenie, co symbolizowane jest przez ikonę charakterystyczną dla programu, z którym skojarzony jest dany plik lub miniaturę obrazu w plikach graficznych. Np.: rozszerzenie programu MS Word to doc, MS Excel to xls, Corel Draw to cdr.

Właściwości plików określają prawa dostępu do nich (atrybuty: do odczytu, archiwalny, ukryty i systemowy), jego rozmiar, datę utworzenia, datę modyfikacji, datę ostatniego dostępu do pliku oraz dane autora pliku. Niektóre atrybuty można zmieniać, (jeśli ma się do tego prawo).

Folder to jednostka organizacyjna danych. Folder może zawierać inne foldery lub pliki (każdy plik w danym folderze musi mieć unikalną nazwę).

9. Budowa komputera - jednostki centralnej

1. Procesor - zwany inaczej centralną jednostką obliczeniową (CPU ang. *Central Processing Unit*) jest urządzeniem potrafiącym wykonywać szereg czynności takich jak działania arytmetyczne, pobieranie danych z pamięci, skoki warunkowe i bezwarunkowe. Zakres czynności - rozkazów jest opisany w liście rozkazów procesora. Każdy procesor może mieć własną listę rozkazów, ale ze względów programowych zazwyczaj listy te są bardzo podobne - kompatybilne (przynajmniej dla procesorów firm AMD i Intel).

Procesor **składa się z:**

- zespołu rejestrów służących do przechowywania danych,
- jednostki arytmetycznej do wykonywania obliczeń,
- układu sterującego.

Długość słowa, na którym wykonywane są działania może być 16, 32 lub 64 bitowa, co w potocznym określeniu oznacza procesor np. 64 bitowy. Długość słowa jest jednym z kilku czynników mających wpływ na prędkość pracy procesora. Drugim czynnikiem jest częstotliwość pracy mierzona w GHz, co oznacza ile operacji procesor jest w stanie wykonać w ciągu sekundy.

Firmy produkujące procesory to Intel, AMD, IBM, Fujitsu.

Procesory Intela to: Pentium II, Pentium III, Pentium, IV, Celeron, Celeron M, Core Duo, i inne.

Procesory firmy AMD to: K6, ATHLON, DURON, SEMPRON, TURION i inne.

2. Pamięci wewnętrzne (RAM i ROM) - RAM to podstawowa pamięć operacyjna komputera odpowiedzialna za szybką wymianę danych i płynną pracę uruchomionych na komputerze programów. W pamięci RAM przechowywane są aktualnie wykonywane programy i dane dla tych programów, oraz wyniki ich pracy. Po wyłączeniu komputera programy i dane są usunięte z pamięci, a jeżeli nie zostały zapisane to nie można ich odzyskać. Wielkość pamięci RAM najczęściej podaje się w Megabajtach (MB) lub Gigabajtach (GB). **ROM** to pamięć zawierająca programy startowe (BIOS) umożliwiające uruchomienie komputera, Zawartość pamięci ROM nie jest usuwana po wyłączeniu komputera, jest pamięcią stałą.

3. Płyta główna (mother board) na niej umieszczone są najważniejsze układy elektroniczne komputera: procesor, pamięci ROM i RAM oraz gniazda do zainstalowania dodatkowych płyt zwanych kartami rozszerzeń. Najczęściej stosowane gniazda to ISA, PCI, AGP, PCI-Expres. Znajduje się tam także zegar czasu rzeczywistego. Na płycie głównej montuje się kartę graficzną, muzyczną, sieciową, telewizyjną, modem i inne urządzenia.

4. Karta sieciowa (Ethernet) jest potrzebna do uzyskania komunikacji między komputerami w sieci.

Każda karta posiada własny, unikatowy w skali światowej adres fizyczny, znany jako adres MAC. Podłączenie komputera do sieci zrealizowane jest za pomocą kabla z wtyczką RJ45 lub coraz rzadziej złącza BNC.

5. Modem (wewnętrzny, zewnętrzny) jest urządzeniem umożliwiającym połączenie się z Internetem przy pomocy linii telefonicznej. Prędkość przesyłu danych podaje się w bitach na sekundę bps (*bits per seconds*) lub kilobitach na sekundę kbps. Oznaczenie na modemie 56K oznacza ograniczenie prędkości transmisji danych modemu do 56 kbps. Zasada działania oparta jest na przetworniku analogowo cyfrowym, który korzystając z linii telefonicznej lub np. telewizji kablowej wysyła/odbiera zmodulowany sygnał i zamienia go na sygnał cyfrowy rozumiany przez komputer.

6. Karta graficzna jest elementem komputera odpowiedzialnym za współpracę jednostki centralnej z monitorem. Ma znaczący wpływ na jakość obrazu wyświetlanego na ekranie. Nowoczesne karty graficzne wyposażone są w specjalizowane procesory potrafiące np. narysować proste figury płaskie i wypełnić je odpowiednim kolorem (grafika 2D), i bardziej

zawansowane technologicznie pozwalające na tworzenie i animację obrazu przestrzennego (grafika 3D). W celu przyspieszenia działania standardowe karty zostały wzbogacone o tzw. akceleratory graficzne szczególnie potrzebne przy grafice trój wymiarowej.

Większość kart graficznych składa się z:

- Procesora graficznego (GPU),
 - Pamięci obrazu,
 - Pamięci ROM,
 - Przetwornika DAC (przetwornik analogowo cyfrowy),
 - Interfejsu współpracującego z systemem komputerowym np. PCI, AGP lub PCI-Expres.
- Firmy produkujące karty graficzne to między innymi: ASUS, MSI, Gigabyte, Matron, ATI. W produkcji procesorów graficznych (GPU) wyspecjalizowały się takie firmy jak nVidia, ATI, Matrox.

7. Karta dźwiękowa (muzyczna) jest urządzeniem wejścia/wyjścia pozwalającym na nagrywanie, oraz odtwarzanie plików dźwiękowych na komputerze. W każdej karcie można wyodrębnić:

- Moduł przetwornika A/C oraz C/A służący do nagrywania lub odtwarzania dźwięku,
- Mikser - umożliwia łączenie dźwięku z różnych źródeł,
- Wzmacniacz - pozwala na podłączenie urządzeń zewnętrznych takich jak słuchawki czy głośniki,
- Interfejs komputerowy - zazwyczaj PCI lub ISA pozwalający na połączenie karty z komputerem,
- Specjalizowany procesor - zwany DSP, który wspomaga proces obróbki dźwięku np. nakładanie efektów muzycznych,
- Interfejs MIDI - pozwalający na podłączenie do komputera instrumentów muzycznych np. keyboardu,

Karty muzyczne mogą być zintegrowane z płytą główną.

10. Porty i gniazda – przy ich pomocy łączymy urządzenia peryferyjne do komputera.

1. **USB** – drukarki, skanery, klawiatury, myszy, cyfrowe aparaty fotograficzne, pamięci przenośne, zewnętrzne dyski twarde, czytniki kart pamięci.
2. **PS/2** – klawiatura, mysz.
3. **LPT** – port drukarki.
4. **SVGA** – łączy monitora.
5. **Gniazda** – mikrofonu, słuchawek, głośników.
6. **FireWire** (IEEE 1394, I-link) – podłączenie kamery cyfrowej
7. **S-video** – np. podłączenie laptopa do TV.
8. **RJ-45** – podłączenie do sieci karty sieciowej.
9. **RJ-15** – podłączenie linii telefonicznej do modemu.
10. **Irda** – łączy bezprzewodowe (wykorzystujące promieniowanie podczerwone) – klawiatura, mysz bezprzewodowa.
11. **BlueTouch** – łączy bezprzewodowe (zapewnia łączność na większe odległości w porównaniu z Iddą).

11. Software

1. BIOS (Basic Input/Output System)

Zawiera podstawowe procedury w pamięci ROM pośredniczące między zasobami sprzętowymi, a programowymi komputera. Jest ściśle związany z płytą główną. W momencie załączenia komputera BIOS przeprowadza testy urządzeń zainstalowanych w komputerze inicjuje program rozruchowy i przekazuje sterowanie do systemu operacyjnego. BIOS monitoruje działanie płyty głównej np. temperaturę i częstotliwość pracy procesora, stan wejść i wyjść portów USB.

2. Sterowniki (Drivers) - oprogramowanie niezbędne do prawidłowego działania urządzeń peryferyjnych. Systemy Windows XP i Vista zawierają sterowniki do większości urządzeń dostępnych na rynku, dzięki czemu instalacja odbywa się automatycznie po

podłączeniu danego urządzenia do komputera. Urządzenie można również zainstalować korzystając z płyty dołączonej do zakupionego urządzenia lub pobrać sterownik z Internetu.

3. System operacyjny to program lub zbiór programów obsługujących sprzęt oraz aplikacje. Do zadań systemu operacyjnego należy:

- nadzorowanie współpracy jednostki centralnej z urządzeniami peryferyjnymi,
- kontrola przydziału zasobów w komputerze,
- zapewnienie komunikacji użytkownika z komputerem,
- nadzorowanie uruchamiania programów użytkowych,
- zarządzanie plikami i folderami na dysku twardym,
- przemieszczanie danych do i z pamięci,
- sygnalizacja błędów.

Przykładowe systemy operacyjne:

- Windows (wersje 3.11, 98, 2000, XP, Vista),
- Linux (dystrybucje Mandrake, Suse, Red Hat, Knoppix, Debian, Aurox, Gentoo),
- Unix,
- Novel.

4. Oprogramowanie użytkowe stanowią programy służące do wykonywania konkretnych zadań. Można podzielić je na: edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, programy obsługi baz danych, programy finansowo-księgowe, programy graficzne, edytory dźwięku, edytory wideo, programy komunikacyjne, programy pocztowe, przeglądarki internetowe, oprogramowanie DTP, programy antywirusowe, programy narzędziowe, programy edukacyjne, gry komputerowe.

Oprogramowanie użytkowe dużej skali to np. programy administracji państwowej (wydawanie dokumentów, ewidencja ludności), programy obsługi klientów banków, oprogramowanie systemu roszczeń ubezpieczeń, pakiety biurowe np.: *Microsoft Office, Open Office, Microsoft Works, WordPerfect Office*, edytory tekstu (*MS Word, Writer, WordPerfect*), arkusze kalkulacyjne (*MS Excel, Open Calc*), oprogramowanie DTP (*Desk Top Publishing*) - programy do tworzenia materiałów reklamowych (np.: *MS Publisher, Page Maker, InDesign, Corel Ventura, Acrobat*), programy graficzne (do tworzenia i obróbki grafiki bitmapowej lub wektorowej, np.: *Paint, Paint.Net, Corel Draw, Corel PhotoPaint, Open Office Draw, Gimp, Paint Shop Pro, Adobe Photoshop*), programy antywirusowe (np.: *AntiVirenKit, Avast, AYG AntiVirus, BitDefender, Command Antivirus, F-Prot, Kaspersky Anti-Virus (KAV), McAfee Vi-rusScan, mks_vir, NOD32, Norton Antivirus, Panda Antivirus, PC-cillin Internet Security, VirusBuster*).

5. WYSIWYG (ang. *What You See Is What You Get* - to co widzisz jest tym co otrzymasz). WYSIWYG określa sposób przedstawiania dokumentu na ekranie monitora, tak by był bliski temu, co zostanie wydrukowane. Programy „wysiwyg” to np. popularne edytory tekstu, programy graficzne, czy aplikacje wykorzystywane do składu w drukarniach.

Twórcy oprogramowania stale pracują nad ulepszaniem swoich produktów, dlatego też powstają następne wersje oprogramowania oznaczane kolejnymi numerami. Numer wersji oznacza numer, który identyfikuje konkretny etap produktu rozwijającego się oprogramowania.

6. Upgrade to nowsza wersja programu możliwa do zakupu lub pobrania z Internetu. Wersja ta zastępuje zainstalowaną na dysku starszą wersję. Upgrade dla oprogramowania komercyjnego dostępny jest zwykle w niższej cenie niż pełna wersja oprogramowania.

7. Etapy tworzenia systemów i programów

1. Definicja problemu - specyfikacja.
2. Analiza problemu i opracowanie algorytmu działania.
3. Programowanie - zapis algorytmu w języku programowania.
4. Uruchomienie i testowanie.
5. Wdrażanie - wprowadzanie produktu na rynek.
6. Konserwacja programu.

12. Sieci komputerowe łączą pojedyncze komputery lub grupy komputerów w celu udostępniania danych lub zasobów. Pod pojęciem zasoby można np. wyróżnić zasoby sprzętowe takie jak: napędy DVD, CD-ROM, drukarki, skanery i zasoby programowe np.: programy instalowane na

jednym centralnym komputerze w celu udostępniania tych zasobów innym, baz danych. Sieć również umożliwia przesyłanie plików, komunikatów, organizowania pracy grupowej.

1. Rodzaje sieci komputerowych Podziału sieci komputerowych można dokonać na podstawie:

- **Budowy** (sposobu komunikowania się komputerów):

Symetryczna (równorzędna) - wszystkie komputery mają równe prawa, mogą udostępniać swoje zasoby. Sieci te znane powszechnie są jako peer to peer (P2P).

Asymetryczna (dedykowana) - wydzielony jeden komputer jest jako serwer, na którym zainstalowane jest oprogramowanie zarządzające pracą wszystkich stacji roboczych (pozostałych komputerów).

- **Topologii**(fizycznej lub logiczna struktura połączeń). Topologia fizyczna to część składająca się z układu przewodów i mediów transmisyjnych, natomiast logiczna opisuje sposoby komunikowania się.

A. Gwiazda Wszystkie komputery podłączone są do jednego koncentratora lub przełącznika (switch, lub hub). W chwili obecnej jest to najpopularniejsza topologia sieci LAN, realizowana najczęściej za pośrednictwem skrętki. Długość takiego łącza nie powinna przekraczać 100 m. Do zalet należy łatwa diagnostyka i likwidacja ewentualnych usterek, możliwość centralnego sterowania pracą sieci, duże prędkości transmisji. Wadą jest duże zużycie kabla (każdy komputer musi być podłączony do przełącznika), wysoki koszt: urządzenia sieciowe, serwer, obsługa przez administratora.

B. Pierścień Komputery połączone są pomiędzy sobą odcinkami kabla, tworząc zamknięty pierścień. Połączenia te realizowane są zazwyczaj za pomocą kabla koncentrycznego i złącz BNC w kartach sieciowych.

W topologii pierścienia musi nastąpić fizyczne zamknięcie okręgu, dzięki czemu nie stosuje się terminatorów. Dane w takiej sieci przesyłane są wokół okręgu w jednym kierunku. Dzięki synchronizacji zrealizowanej przez tzw. „token” (żeton) tylko jeden komputer w danych chwili może nadawać sygnał, który następnie jest przekazywany do następnego komputera, tak długo aż trafi do odbiorcy. Zaletą takiego rozwiązania jest małe zużycie kabla, możliwość uzyskania dużych prędkości. Wadą jest ograniczona niezawodność - uszkodzenie kabla powoduje unieruchomienie całej sieci, trudna diagnostyka uszkodzeń.

C. Drzewo binarne (budowa hierarchiczna) to połączenie kilku sieci opartych na **magistrali liniowej** -

Konfiguracja, w której do wspólnego kabla zwanego medium transmisyjnym podłączone są wszystkie komputery. Zazwyczaj realizuje się to za pomocą kabla koncentrycznego ze złączami BNC i specjalnych trójkątów. Na końcach takiej magistrali montuje się terminatory (oporniki) w celu likwidacji tzw. odbić sygnału. Do zalet magistrali należy małe zużycie kabla, brak dodatkowych urządzeń sieciowych, łatwość instalacji. Wadami takiego rozwiązania są: trudna lokalizacja uszkodzenia, mała prędkość transmisji, duża awaryjność

- **Zasięgu**

A. LAN - sieć lokalna (ang. *Local Area Network*). Sieć zlokalizowana na niewielkim obszarze, zazwyczaj kilkadziesiąt metrów do kilku kilometrów. Najczęściej stosowana w obrębie budynku, okablowana za pomocą skrętki lub kabla koncentrycznego (czasami stosowany jest światłowód). Obecnie coraz częściej takie sieci budowane są w oparciu o dostęp bezprzewodowy.

B. MAN - sieć miejska (ang. *Metropolitan Area Network*). Zasięg do 50 km. Są to bardzo szybkie sieci o prędkościach dochodzących do setek MB/s, budowane na światłowodach.

C. WAN - sieć rozległa (ang. *Wide Area Network*). Łączy komputery na terenie kraju, kontynentu, świata. Do łączenia mniejszych segmentów sieci wykorzystywane są światłowodowe linie telekomunikacyjne.

D. Intranet - sieci w obrębie firmy lub organizacji. Pozwalają na korzystanie z usług WWW, poczty czyli tzw. usług internetowych tylko uprawnionym osobom najczęściej pracownikom. Dostęp do takiej sieci z zewnątrz jest możliwy po zalogowaniu.

Spotykane usługi intranetowe to np. obsługa klienta, sprzedaż, biuletyny informacyjne itp.

E. Ekstanet - połączenie kilku sieci Intranet. Stosowane w celu udostępnienia zasobów firmom współpracującym, ale z pominięciem dostępu z sieci Internet.

Internet - ogólnosiwiatowy zbiór wzajemnie połączonych ze sobą sieci komputerowych (lokalnych LAN i rozległych WAN).

2. Dostęp do Internetu (linie telekomunikacyjne, łącza stałe i łączność bezprzewodowa)

A. Sieci telefoniczne, często zwane liniami komutowanymi, ponieważ połączenie z Internetem związane jest z połączeniem komputera poprzez modem, z linią telefoniczną. W zależności od zastosowanego modemu, który musi zamieniać sygnał na postać analogową (taką, która może przyjmować dowolną wartość ciągłego przedziału) lub cyfrową (wartość zmienia się skokowo w określonych momentach czasowych, przyjmując wartości logiczne 0 lub 1), **połączenia** takie dzielimy na :

- **Analogowe** - do połączenia wykorzystuje modem analogowy. Prędkość transmisji w zależności od modemu nie przekracza 56 kb/s. Połączenia blokują linię telefoniczną i są bardzo zawodne.
- **Cyfrowe** - inaczej zwana Siecią Cyfrową Usług Zintegrowanych (ISDN). Do połączenia wykorzystuje telefoniczny modem cyfrowy. Zaletą jest możliwość stosowania kilku kanałów cyfrowych na jednym łączu, co pozwala na jednoczesne korzystanie z telefonu i Internetu. Prędkość transmisji od 64kb/s do 2Mb/s. Wymaga dobrach łączy telefonicznych.

B. Łącza stałe korzystają często z okablowania telefonicznego, ale działają niezależnie od połączeń telefonicznych. Podobnie jak w sieciach komutowanych można dokonać podziału na:

- **HIS (SDI)** - maksymalna prędkość do 115,2 kb/s, stosowane w małych firmach gdzie wymagany jest stały dostęp do Internetu. Połączenie modemu HIS (SDI) z komputerem zrealizowane jest za pomocą złącza COM1 lub COM2 , czyli transmisji szeregowej. Ta usługa oferuje stały adres IP, co pozwala na uruchomienie np. małych witryn internetowych, lub wykorzystanie oprogramowania intranetowego (dostęp do zasobów firmy z zewnątrz dla uprawnionych osób).
- **DSL (Neostrada)** - zapewnia prędkość transmisji do 6Mb/s podczas pobierania danych i do 512 kb/s podczas wysyłania danych, opcjonalnie istnieje możliwość przydziału stałego IP, zapewnia możliwość współdzielenia łącza przez wielu użytkowników jednocześnie. Obecnie najczęściej stosowane połączenie w średnich firmach oraz edukacji.
- **ADSL** - odmiana DSL, polega na asymetrycznym nadawaniu i odbieraniu danych z różnymi prędkościami (większa jest szybkość odbioru). Takie łącza skierowane są dla użytkowników pobierających dane z Internetu, a nie udostępniających je innym.
- **FrameRelay (Polpak)** - zapewnia gwarantowaną prędkość (CIR) transmisji do 6Mb/s, umożliwia utrzymywanie zarówno łączy stałych jak i komutowanych, pozwala na łączenie lokalnych sieci komputerowych oraz budowę firmowego Intranetu. Obecnie najbogatszy pakiet skierowany do dużych firm przesyłających duże ilości danych.

C. Składniki sieci to sprzęt i oprogramowanie. Podstawowe składniki sieci:

- **Sieciowy system operacyjny** (Windows NT, XP, Linux, Unix).
- **Serwery** - urządzenia lub oprogramowanie świadczące pewne usługi sieciowe, np.: serwer plików (przechowywanie plików, włącznie z kontrolą praw dostępu i funkcjami związanymi z bezpieczeństwem), serwer poczty elektronicznej, serwer komunikacyjny (usługi połączeń z innymi systemami lub sieciami poprzez łącza sieci rozległej), serwer bazy danych, serwer archiwizujący, itd.
- **Systemy klienta** - węzły lub stacje robocze (komputery) przyłączone do sieci przez karty sieciowe.
- **Karty sieciowe** - adapter pozwalający na przyłączenie komputera do sieci. Stosowane są różne rodzaje kart w zależności od tego, w jakiej sieci będą pracowały. Istnieją obecnie

również bezprzewodowe karty sieciowe oparte na standardzie WiFi (ang. *Wireless Fidelity*).

- **System okablowania** – inaczej medium transmisyjne; łączące stacje robocze i serwery (kabel koncentryczny, skrętka: STP, FTP - ekranowany, UTP – nie ekranowany, światłowody, wtyczki: BNC, trójnik – T-konektor, terminator – w celu uniknięcia odbić falowych, wtyczki RJ 45 i RJ 15. Dla sieci bezprzewodowych połączenie odbywa się za pomocą promieniowania podczerwonego lub za pomocą kanałów radiowych.
- **Koncentrator** (ang. hub) łączy wszystkie kable z poszczególnych komputerów i urządzeń sieciowych, dzięki czemu możliwa jest komunikacja między tymi urządzeniami. Najczęściej do połączenia wykorzystuje się kabel UTP - skrętka.
- **Przełącznik** (ang. switch) spełnia podobną rolę jak koncentrator, łącząc wszystkie komputery w sieć opartą o strukturę gwiazdy. Nazywany jest często inteligentnym hubem, ponieważ nie wysyła sygnału do wszystkich portów, a tylko do docelowego elementu sieci.
- **Router** to urządzenie wyznaczające najlepszą ścieżkę do następnego punktu sieci. Router podejmuje decyzje na podstawie adresów sieci (IP). Routery mogą być sprzętowe i programowe (np. oparte o system LINUX)
- **Modem Router ADSL (DSL)** przekształca sygnał cyfrowy komputera na sygnał analogowy przesyłany za pomocą linii telefonicznej. Umożliwia transfer z dużymi prędkościami. Bardzo często pełni funkcję modemu, routera, przełącznika i punktu osepowego WiFi. Stosowane np. w usłudze Neostrada TP.
- **Współdzielone zasoby i urządzenia peryferyjne** - mogą to być serwery danych, drukarki, skanery, napędy dysków optycznych, plotery i inne urządzenia wchodzące w skład sieci lokalnej udostępnione innym użytkownikom.
- **Protokół sieciowy** – język sieciowy za pomocą, którego komputery porozumiewają się między sobą (TCP/IP, IPX/SPX).

13. Komputery w życiu codziennym

Prowadzenie dokumentacji, wykonywanie obliczeń, przeglądanie i tworzenie grafiki, prowadzenie korespondencji, wyszukiwanie informacji, rezerwacje biletów, zakupy przez Internet, sprawdzanie stanu konta, dokonywanie przelewów, rezerwacja miejsc w hotelach. Edukacja, biznes, administracja, służba zdrowia, diagnostyka medyczna, symulatory lotów.

14. Usługi w sieciach

- udostępnianie stron internetowych - WWW (World Wide Web) -wyszukiwanie informacji, korzystanie z encyklopedii multimedialnych, słowników, sprawdzanie rozkładów jazdy, godzin otwarcia urzędów, repertuarów kin i teatrów, przeglądanie zasobów muzeów, galerii;
- przesyłanie plików - FTP (File Transfer Protocol) - usługa opracowana dla potrzeb transportu dużych plików, które nie mogą być przesyłane przy pomocy poczty elektronicznej, np. pobieranie driverów i programów ze stron internetowych;
- poczta elektroniczna - e-mail - umożliwia przesyłanie informacji tekstowych i załączników (np. dokumentów, zdjęć) do innych użytkowników Internetu, których można skatalogować w książce adresowej. Zaletą korzystania z poczty elektronicznej jest możliwość bezpośredniego komunikowania się i wymiany plików z innymi użytkownikami Internetu i szybkość dostarczenia przesyłki bez konieczności wychodzenia z domu, wadą jest możliwość zarażenia systemu wirusami komputerowymi;
- dyskusje internetowe - dostępne w ramach grup dyskusyjnych Usenetu, e-mailowych list dyskusyjnych oraz forów dyskusyjnych na stronach WWW - pozwalają na wymianę pytań i doświadczeń między użytkownikami Internetu;
- rozmowy w czasie rzeczywistym - IRC, ICQ, Jabber, Skype, Gadu-Gadu, Tlen - pozwalają na rozmowy tekstowe, głosowe, wideo między dwoma użytkownikami korzystającymi z tego samego komunikatora w tym samym czasie;
- sklepy internetowe - e-handel - (handel elektroniczny) - konkurują z tradycyjnymi niższymi kosztami obsługi. Aby dokonać zakupów sklepie internetowym należy złożyć zamówienie w wersji elektronicznej, podać swoje dane i określić sposób zapłaty, a realizacja zamówienia następuje po kilku

dniach pocztą tradycyjną lub przesyłką kurierską. Zaletą realizowania usług handlowych przez Internet jest możliwość robienia zakupów bez wychodzenia z domu (szczególnie ważna dla osób niepełnosprawnych), dostępność 7 dni w tygodniu przez 24 godziny, możliwość szybkiego porównania cen różnych sprzedawców. Za wadę tych usług należy uważać fakt, że zakupiony towar otrzymujemy po pewnym czasie, nie występuje bezpośredni kontakt między kupującym i sprzedającym;

- bankowość elektroniczna - e-bank pozwala dokonać przelewu bankowego, zapłaty za mieszkanie, prąd, gaz, szkołę, zakupy w sklepach internetowych bez wychodzenia z domu;
- telefonia internetowa VOIP, między innymi Skype lub FreecoNet pozwala na połączenie i prowadzenie rozmów telefonicznych z wykorzystaniem łącz internetowych.

15. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Dobre środowisko pracy to miejsce, które jest zaprojektowane zgodnie z zasadami ergonomii. Meble w takiej instytucji powinny mieć jak największy zakres regulacji (możliwość dostosowania wysokości biurka, krzesła do wzrostu i budowy ciała użytkownika komputera, regulacja oparcia krzesła). Kształt i wielkość biurka należy dostosować do rodzaju wykonywanej pracy, ustawić urządzenia (**monitor**, telefon, drukarkę) w taki sposób, aby korzystanie z nich było wygodne. Ważną rolę spełnia również prawidłowe oświetlenie stanowiska pracy (możliwość regulacji). Szczegółowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii zawarte są w rozporządzeniach Ministerstwa Pracy i Polityki Socjalnej.

16. Ochrona środowiska

Prawo zabrania wyrzucania sprzętu na śmietnik. Utylizacją sprzętu zajmują się specjalne firmy. Można używać zwrotnych pojemników z tuszem lub tonerem do drukarek. W sklepach dostępne są zestawy do napełniania zasobników do drukarek (cartridges). Niektóre firmy mają

w swojej ofercie regenerację tuszów i tonerów, które sprzedawane są po niższej cenie.

Rozpowszechnienie komputerów i drukarek w biurach spowodowało wzrost zużycia papieru (wydruki dokumentów - wprowadzanie poprawek - ponowne wydruki). Upowszechnienie Internetu natomiast pozwala na szybkie i tanie przysyłanie dokumentów bez potrzeby ich drukowania. W Internecie znaleźć można najświeższe wiadomości polityczne, sportowe lub kulturalne, co zmniejsza potrzebę kupowania drukowanych gazet. Niektóre firmy udostępniają instrukcje obsługi swoich produktów na płytach CD lub w Internecie. Wykorzystanie dokumentów elektronicznych ogranicza potrzebę ich drukowania, co wpływa na zmniejszenie kosztów. Ograniczenie zużycia papieru, tuszu, maszyn drukarskich, mniejsza ilość odpadów (makulatury, urządzeń) są ważnymi czynnikami ochrony środowiska.

17. Bezpieczeństwo danych

Zagrożenia są związane z dostępem osób niepowołanych do danych, wirusami, koniami trojańskimi, spyware'ami, phishingiem.

Aby uchronić komputery i oprogramowanie przed dostępem osób nieupoważnionych należy używać haseł, które są regularnie zmieniane. Hasła „bezpieczne” są dłuższe (co najmniej ośmioznakowe) i zawierają duże i małe litery, cyfry i różne znaki np. ~!@#<>+=-_&^%(). Hasła powinny być znane jedynie osobom, które mają prawo do korzystania z dokumentów.

Ochrona danych przed zniszczeniem, spowodowanym niepowołanym dostępem lub uszkodzeniem sprzętu, opiera się na systematycznym **wykonywaniu kopii zapasowych** danych.

Zagrożenie wirusami, makrowirusami, koniami trojańskimi, spyware zwiększa się, gdy używane są dyskiety lub inne nośniki danych z nieznanymi źródłami. Również korzystanie z Internetu zwiększa to zagrożenie. Instalując programy pobrane z Internetu (nie zawsze ze strony producenta oprogramowania) narażamy się na pobranie zarażonych plików.

Wirus komputerowy jest programem zwykle działającym bez zgody użytkownika, „rozmnaża się” przez powielanie samego siebie. Wirusy mogą mieć bardzo różne działanie - od wyświetlania nieszkodliwych napisów lub obrazków, do zniszczenia danych lub sprzętu (np. uszkodzenia dysków) lub przejęcia kontroli nad komputerem przez niepowołane osoby.

Koń trojański to pewien typ wirusa, program imitujący oprogramowanie użytkowe, jednocześnie wykonujący w tle polecenia jego twórcy (np. kradzież lub niszczenie danych).

Zabezpieczeniem przed wirusami jest zainstalowanie **programu antywirusowego** i częsta aktualizacja baz wirusów. Programy antywirusowe najczęściej są wyposażone w dwa moduły - skaner i monitor. Skaner służy do sprawdzania zawartości dysków lub innych nośników danych, natomiast monitor stale sprawdza aktualnie otwierane, kopiowane i uruchamiane pliki. Jeśli skaner lub monitor odkryją obecność wirusa, informują użytkownika o infekcji i proponują usunięcie wirusa z zainfekowanego pliku (odwirusowanie pliku), usunięcie zarażonego pliku (jeśli usunięcie samego wirusa nie jest możliwe) lub przeniesienie zarażonego pliku do kwarantanny (do czasu kiedy będzie możliwe jego wyleczenie).

Spyware to oprogramowanie szpiegowskie, które zbiera informacje o komputerze, odwiedzanych stronach internetowych, adresach e-mailowych i hasłach i przesyła je do autora spyware.

Phishing polega na wysyłaniu e-maila, np. z informacją o niezwykle korzystnych warunkach kredytu lub prośbą banku o uzupełnienie danych z podaniem odnośnika do strony rzekomego banku. Jeśli użytkownik kliknie w odnośnik zostanie przekierowany na stronę internetową, identyczną jak strona banku, ale należącą do oszusta, który otrzyma wprowadzone przez użytkownika dane.

18. Wybrane zagadnienia prawne

Zagadnienia prawne związane z wykorzystywaniem komputerów, a w szczególności danych i oprogramowania, dotyczą przede wszystkim ochrony danych osobowych i praw autorskich.

1. Ustawa o ochronie danych

29 sierpnia 1997 r. Sejm RP uchwalił ustawę o ochronie danych osobowych. Ustawa ta uwzględnia założenia Unii Europejskiej tzn. Dyrektywy 95/46/EC oraz Konwencji nr 108 Rady Europy dotyczącej prawa do prywatności i ochrony danych osobowych. W ustawie zawarte są zasady postępowania przy przetwarzaniu danych osobowych, oraz prawa osób, których dane są w nich przetwarzane. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej także odnosi się do ustawy.

Art.47.

Każdy ma prawo do ochrony prawnej życia prywatnego, rodzinnego, czci i dobrego imienia oraz do decydowania o swoim życiu osobistym.

Art.51.

1. Nikt nie może być obowiązany inaczej niż na podstawie ustawy do ujawnienia informacji dotyczącej jego osoby.
2. Władze publiczne nie mogą pozyskiwać, gromadzić i udostępniać innych informacji o obywatelach niż niezbędne w demokratycznym państwie prawnym.
3. Każdy ma prawo dostępu do dotyczących go urzędowych dokumentów i zbiorów danych. Ograniczenie tego prawa może określić ustawa.
4. Każdy ma prawo do żądania sprostowania oraz usunięcia informacji nieprawdziwych, niepełnych lub zebranych w sposób sprzeczny z ustawą.
5. Zasady i tryb gromadzenia oraz udostępniania informacji określa ustawa.

2. Ustawa o prawie autorskim

Własność intelektualna jest chroniona. W Polsce podstawę prawną stanowi *Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych*. Wg ustawy przedmiotem prawa autorskiego jest *każdy przejaw działalności twórczej o indywidualnym charakterze, ustalony w jakiejkolwiek postaci, niezależnie od wartości, przeznaczenia i sposobu wyrażenia...* Najważniejsze sentencje ustawy można wymienić w kilku punktach:

- Można korzystać z innych opracowań tworzonych dla celów dydaktyki i umieszczać cytaty tzw. prawo cytatu.
- Prawo autorskie jest wyłącznym prawem autorów oprogramowania do tworzenia kopii z ich własnego produktu
- Zgodnie z prawem autorskim zabronione jest nielegalne kopiowanie programów.
- Korzystanie z nielegalnego oprogramowania jest przestępstwem w każdym przypadku.

Łamanie praw autorskich określa się mianem piractwa komputerowego.

Terminem haker określa się osobę, która wykorzystuje swoją wiedzę informatyczną z zakresu programowania i obsługi systemów komputerowych dla celów osobistych, często łamiąc prawa dotyczące ochrony danych.

3. Licencje

Licencja to umowa, prawny kontrakt pomiędzy autorem oprogramowania lub wydawcą, a jego użytkownikiem, który określa warunki na jakich pozwala odbiorcy z niego korzystać. Nie wolno instalować oprogramowania z jedną licencją na wielu stanowiskach. Podczas instalacji wymagana jest akceptacja warunków umowy. Brak akceptacji kończy proces instalacji programu. Producenci oprogramowania niekiedy wymagają przeprowadzenia rejestracji na swojej stronie internetowej. Wyróżniamy różne rodzaje licencji:

- **Demo** jest licencją, która pozwala na sprawdzenie możliwości programu i korzystanie z niego bez ograniczeń czasowych, ale jedynie w ograniczonym zakresie (nie wszystkie funkcje są dostępne, niektóre przyciski są nieaktywne, nie ma możliwości drukowania lub zapisywania plików). Wersja demonstracyjna ma zachęcić do zakupu pełnej wersji programu.
- **Shareware** to oprogramowanie, za które można zapłacić dopiero po pewnym czasie użytkowania. Programy te można kopiować przekazywać innym osobom, które chcąc korzystać z nich zgodnie z prawem po określonym przez licencjodawcę czasie również powinny wnieść wymaganą opłatę. Informacje o sposobie zalegalizowania oprogramowania są zwykle umieszczone na stronie internetowej producenta.
- **Trial** jest programem do wypróbowania. Twórca lub wydawca określają w licencji, jak długo można z niego korzystać zgodnie z prawem i zabezpieczają program tak, aby po upływie tego czasu program nie uruchamiał się. Ten rodzaj licencji ma zachęcić do kupna pełnej, komercyjnej wersji oprogramowania.
- **Freeware** to licencja, która pozwala na bezpłatne korzystanie z oprogramowania, kopiowanie i udostępnianie go innym. Licencja ta nie pozwala na wprowadzanie zmian w kodzie programu.
- **Donateware** to programy bezpłatne, których autorzy proszą o dobrowolne darowizny na ich rzecz. Przykładem programu z licencją donateware jest program do rozliczeń podatkowych (PIT-y).
- **Licencja Open Source** (ang. *otwarte źródło*) pozwala na udostępnianie oprogramowania za darmo, bez ograniczeń, dokonywanie zmian w kodzie źródłowym i dalszą dystrybucję zmienionego programu wraz z kodem. Prawa autorskie są chronione przez specjalny rodzaj licencji - GNU. Przykładami oprogramowania Open Source są: system operacyjny Linux, oprogramowanie biurowe Open Office, program graficzny Gimp.
- **Licencja komercyjna** pozwala na wykorzystywanie oprogramowania w celach zarobkowych. Oprogramowanie z licencją komercyjną jest droższe od tego samego oprogramowania z licencją edukacyjną.
- **Licencja edukacyjna** to pełna wersja oprogramowania, które może być używane jedynie w placówkach edukacyjnych (szkołach, internatach, placówkach opiekuńczych, ośrodkach szkoleniowych). Program taki może służyć do nabycia odpowiednich umiejętności bez możliwości korzystania z niego w celach zarobkowych.

Bibliografia

1. E. Krawczyński, Z. Talaga, M. Wilk, Technologia informacyjna nie tylko dla uczniów, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2002
2. <http://www.ergonomia.e-ar.pl/>
3. Komputerowe stanowisko pracy. Aspekty zdrowotne i ergonomiczne. Red. Joanna Bugajska, CIOP, Warszawa 1997
4. P. Broda, Danuta Smolucha, Informatyka. Podręcznik cz. I, Operon, Gdynia 2005
5. Mazur, D. Przygodzki, Moduł I Podstawy technik informatycznych, KISS, Katowice 2005
6. M. Sławik, A. Bremer, Elementy informatyki dla szkół średnich, Yideograf II, Katowice 2000

Opracowano na podstawie publikacji Barbary Gaworskiej i Henryka Szantula *Podstawy technik informatycznych. Moduł 1. Zdajemy egzamin ECDL. Kompendium wiedzy i umiejętności*. Copyright Stowarzyszenie Komputer i Sprawy Szkoły KISS 2007