

Przedmiot: Urządzenia techniki komputerowej

Nauczyciel: Mirosław Ruciński

Temat: Reprezentacja danych w komputerze, informacja cyfrowa. Mierzenie ilości informacji, mnożniki binarne.

- 1.** Jednostki miar.
- 2.** Szerokość pasma.
- 3.** Przepustowość.
- 4.** Pasma analogowe.

W informatyce przyjęło się, że pojemność pamięci RAM, pojemność dysku twardego, pendrive czy wielkość pliku **wyraża się w kilobajtach, megabajtach, gigabajtach czy terabajtach**.

Utarło się również, że **1 kilobajt to 1024 bajty, 1 megabajt to 1024 kilobajty, 1 gigabajt to 1024 megabajty** itd.

Jednostki kilo, mega, giga to przedrostki systemu miar SI które są wielokrotnościami tysiąca a nie 1024 jak to bywa w jednostkach informatycznych (2 do potęgi 10).

Poprawne określenie na 1024 bajty to kibibajt a nie kilobajt. 1024 kibibajty to 1 mebibajt a nie megabajt, 1024 mebibajty to 1 gibibajt a nie gigabajt.

Jednostki te zostały ustalone przez organizację **International Electrotechnical Commission (IEC)** w 1998 roku i obowiązują do dzisiaj.

W poniższej tabeli pokazano jednostki SI oraz ich odpowiedniki według standardów IEC wraz z wartościami.

Wielokrotności bitów					
<u>Przedrostki dziesiętne</u> (SI)			<u>Przedrostki binarne</u> (IEC 60027-2)		
Nazwa	Symbol	Mnożnik	Nazwa	Symbol	Mnożnik
<u>kilobit</u>	kb	$10^3=1000^1$	<u>kibibit</u>	Kib	$2^{10}=1024^1$
<u>megabit</u>	Mb	$10^6=1000^2$	<u>mebibit</u>	Mib	$2^{20}=1024^2$
<u>gigabit</u>	Gb	$10^9=1000^3$	<u>gibibit</u>	Gib	$2^{30}=1024^3$
<u>terabit</u>	Tb	$10^{12}=1000^4$	<u>tebibit</u>	Tib	$2^{40}=1024^4$
<u>petabit</u>	Pb	$10^{15}=1000^5$	<u>pebibit</u>	Pib	$2^{50}=1024^5$
<u>eksabit</u>	Eb	$10^{18}=1000^6$	<u>eksbibit</u>	Eib	$2^{60}=1024^6$
<u>zettabit</u>	Zb	$10^{21}=1000^7$	<u>zebibit</u>	Zib	$2^{70}=1024^7$
<u>jottabit</u>	Yb	$10^{24}=1000^8$	<u>jobibit</u>	Yib	$2^{80}=1024^8$

Producenci pamięci masowych, pamięci RAM podają dane o pojemności nośnika w megabajtach, gigabajtach czy terabajtach pomimo tego, że powinni podawać w **mebibajtach, gibibajtach i tebibajtach** bo jednostki informatyczne mają wielokrotność 1024.

Na dysku o pojemności 100 gigabajtów otrzymujemy 100 000 000 000 bajtów do zapisania (**100 miliardów bajtów** bo 100 gigabajtów * 1000 megabajtów * 1000 kilobajtów * 1000 bajtów) podczas gdy spodziewalibyśmy się że możemy tam zapisać 107 374 182 400 (sto siedem miliardów trzysta siedemdziesiąt cztery miliony sto osiemdziesiąt dwa tysiące czterysta bajtów bo **100 gibibajtów** * 1024 mebibajty * 1024 kibibajty * 1024 bajty). Różnica ta wynosi ponad 7 miliardów bajtów, ponad 7%.

Stąd też po podłączeniu do komputera na ekranie możemy ujrzeć nie 100 gigabajtów ale 93 gibibajty (ponieważ komputer podaje pojemność w „odpowiednich” jednostkach czyli kibi-, mebi-, gibi- czy tebibajtach).

Szerokość pasma jest zdefiniowana, **jako ilość informacji, które można przesłać siecią w określonym czasie**. Zrozumienie istoty szerokości pasma podczas poznawania zagadnień sieciowych jest bardzo ważne z następujących powodów:

1. Szerokość pasma jest skończona
2. Im większa szerokość pasma, tym większy koszt
3. Szerokość pasma ma kluczowe znaczenie dla analizy wydajności sieci,
4. Projektowania nowych sieci i zrozumienia zasad działania Internetu

Porównanie szerokości pasma do sieci wodnej

RYSUNKI

1

2

Szerokość pasma jest jak średnica rury.



Przepustowość oznacza rzeczywista szerokość pasma zmierzona o określonej porze dnia, przy użyciu określonych tras internetowych i podczas transmisji sieci określonych zbiorów danych.

Niestety z wielu powodów przepustowość jest często znacznie mniejsza niż maksymalna możliwa szerokość pasma cyfrowego używanego medium. Niektórymi spośród czynników mających wpływ na przepustowość są: urządzenia intersieciowe

1. typ przesyłanych danych
2. topologia sieci
3. liczba użytkowników sieci
4. komputer użytkownika
5. komputer pracujący, jako serwer

Przepustowość (pojemność kanału, ang. throughput) w telekomunikacji i informatyce – maksymalna ilość informacji (mierzonej w bitach), jaka może być przesyłana przez dany kanał telekomunikacyjny lub łącze w jednostce czasu (mierzonej w sekundach).

Przepustowość mierzy się w bitach na sekundę (b/s – ang. bits per second) lub bajtach na sekundę (B/s, 8 b/s = 1 B/s) i ich krotnościach: kb/s, Mb/s, Gb/s, kB/s, MB/s itd. W praktyce spotykane są zarówno prefiksy dziesiętne ($k = 1000$, $M = 1\,000\,000$), jak i binarne ($k = 1024$, $M = 1\,048\,576$).

Pasma analogowe jest mierzone poprzez określenie, **jaka część widma elektromagnetycznego zajmuje każdy sygnał**. Podstawowa jednostka pasma analogowego jest **herc (Hz) lub liczba cykli na sekundę**. Najczęściej używane są wielokrotności jednostki podstawowej, jak dzieje się to w przypadku pasma cyfrowego. Powszechnie używanymi jednostkami są: **kiloherc (kHz), megaherc (MHz) i gigaherc (GHz)**.

Literatura:

Urządzenia techniki komputerowej – Tomasz Kowalski

Sam składam komputer – Bartosz Danowski, Andrzej Pytchla

Wikipedia- wolna encyklopedia internetowa

Strona internetowa: <http://www.i-slownik.pl/11923,jednostki-informatyczne-kilobajt-megabajt-gigabajt-czy-kibibajt-mebibajt-gibibajt/>

Podstawowe pojęcia o sieci LAN http://itpedia.pl/index.php/LAN#Sposoby_transmisji_i_adresowania_w_LAN

Opracował Mirosław Ruciński
e-mail: nauczyciel.zsen@gmail.com