



Bit - najmniejsza ilość informacji potrzebna do określenia, który z dwóch stanów przyjął układ.

Oznaczana jest za pomocą „**b**”.

Bajt – najmniejsza adresowalna jednostka informacji pamięci komputerowej, składająca się z bitów.

Oznaczana jest za pomocą „**B**”.

$$1B = 8b$$

Bod – miara określająca prędkość przesyłania zmian medium transmisyjnego w ciągu sekundy.

Przykładowo, transmisja z prędkością 100 bodów, oznacza, że w ciągu sekundy sygnał zmienia się 100 razy.

Jednostki miar

Jednostka	Oznaczenie	Definicja
Bit	b	0 lub 1
Bajt	B	8 bitów
Kilobajt	KB	1024 bajty
Megabajt	MB	1024 Kilobajty
Gigabajt	GB	1024 Megabajty
Terabajt	TB	1024 Gigabajty



Jednostki szybkości transmisji danych

Jednostka	Nazwa
b/s (bps)	bity na sekundę
kb/s (kbps)	kilobity na sekundę
Mb/s (Mbps)	megabity na sekundę
Gb/s (Gbps)	gigabity na sekundę

Decybele – wartości wyrażone w decybelach odnoszą się do stosunku mocy sygnału (P_k) dostarczanej do odbiornika do mocy (P_p) przekazanej przez nadajnik.

Wartość wyrażona w decybelach wyraża wzrost (wartość dodatnia) lub spadek mocy (wartość ujemna).

$$db = 10 \log_{10} \left(\frac{P_k}{P_p} \right)$$

Szum (SNR) jest to niepożądany sygnał pochodzący ze źródeł naturalnych lub sztucznych. SNR określa wartość mocy sygnału użytecznego w danym paśmie częstotliwościowym do mocy szumów w tym samym paśmie. Wrażony jest w decybelach (db).

Ponieważ wielkość plików podawana jest w bajtach należy uwzględnić różnice w jednostkach. Aby obliczyć prędkość pobierania plików, których rozmiar podany jest w bajtach prędkość przesyłania należy podzielić przez 8, czyli transfer 256kb/s jest równoznaczny pobieraniu 32kB/s.



Jeżeli mamy podany rozmiar pliku możemy pomnożyć go przez 8, np. plik wielkości 25MB, jest równoznaczny wielkości 200Mb, a następnie podzielić przez prędkość łącza.

Ćwiczenie 1.

a) 45 KB = ? b

b) 192 MB = ? Kb

c) W jakim czasie prześlemy plik o wielkości 100 MB przez łącze 8 Mb/ s ?

d) W jakim czasie prześlemy plik o wielkości 3 TB przez łącze 24 Mb/ s ?

Ćwiczenie 2.

Oblicz minimalny czas potrzebny do transferu pliku o rozmiarze 5 MB przez łącze o przepustowości 56 kb/s, przy założeniu, że cała przepustowość jest wykorzystana do transmisji pliku (bez dodatkowego narzutu związanego z transmisją).

Ćwiczenie 3.

Co będzie przesłane szybciej: zawartość płyty CD (rozmiar 700 MB) przez sieć FastEthernet czy zawartość płyty DVD (4,7 GB) przez sieć GigabitEthernet? Wykonaj obliczenia, aby uzasadnić odpowiedź. Przyjmij, że cała przepustowość jest wykorzystana do transmisji danych (bez dodatkowego narzutu związanego z transmisją).

Ćwiczenie 4.

Oblicz ile godzin, minut, sekund na łączu symetrycznym (DSL) o prędkości 2048 Kb/s zajmie pobranie:

a) zawartości pełnej płyty DVD.

b) zawartości pełnej płyty BLU-RAY.

c) zawartości płyty CD.

**Ćwiczenie 5.**

Oblicz ile godzin, minut, sekund na łączu asymetrycznym (ADSL) o prędkości 2048/256 Kbps zajmie :

- wysłanie archiwum RAR o wielkości 1,4GB
- wysłanie zawartości w pełni nagranej płyty CD

Ćwiczenie 6.

Andrzej gra intensywnie w LoLa, średnio 6 godzin dziennie. Zakładając, że gra generuje ruch sieciowy 2KB/s upload i 4KB/s download oblicz:

- jaki ruch sieciowy w MB wygeneruje gra po 1 dniu
- jaki ruch sieciowy w MB wygeneruje gra po 1 miesiącu
- jaki ruch sieciowy w MB wygeneruje gra po roku

Ćwiczenie 7.

Bazując na danych z zadania 6 pomóż Andrzejowi obliczyć czy jego ograniczony pakiet 15GB/msc wystarczy do gry w jego ukochaną grę. Andrzej korzysta z Internetu mobilnego, a dostawca internetowy w umowie ogranicza ruch sieciowy w pełnej prędkości do 15GB/msc. Po przekroczeniu tej wartości szybkość Internetu spada do 64kbps.

Oblicz ile % pakietu 15GB zużyje Andrzej grając w LoLa. Gdyby Andrzej przekroczył limit i szybkość łącza spadła do 64kbps - czy dalej będzie mógł grać w LoLa? Czy ta przepustowość wystarczy?



Odpowiedź.5

Prędkość 256Kbps = 32KB/s

Wysyłanie archiwum RAR = 1,4GB=1433 MB

Wysłanie zawartości w pełni nagranej płyty CD =700 MB

$RAR = 1433 \text{ MB} / 0,032 \text{ MB} = 44781 \text{ s} = 746 \text{ min} = 12 \text{ godz}$

$CD = 700 \text{ MB} / 0,032 \text{ MB} = 21875 \text{ s} = 364 \text{ min} = 6 \text{ godz}$

Odpowiedź.6

Dane:

2KB/s upload i 4KB/s download

- jaki ruch sieciowy w MB wygeneruje gra po 1 dniu

$2 * 60 = 120$, $120 * 60 = 7200$ $7200 * 24 = 172800 \text{ KB}$ $172800 \text{ KB} / 1024 = 168,75 \text{ MB}$

UPLOAD

$4 * 60 = 240$, $240 * 60 = 14400$ $14400 * 24 = 345600 \text{ KB}$ $345600 \text{ KB} / 1024 = 337,5$

MB DOWNLOAD

- jaki ruch sieciowy w MB wygeneruje gra po 1 miesiącu

$168,75 * 31 = 5231,25 \text{ MB UPLOAD}$

$337,5 * 31 = 10462,5 \text{ MB DOWNLOAD}$

- jaki ruch sieciowy w MB wygeneruje gra po roku

$5231,25 * 12 = 62775 \text{ MB}$

$10462,5 * 12 = 125550 \text{ MB}$

Odpowiedź.7

5231,25 MB UPLOAD

10462,5 MB DOWNLOAD

$5231,25 + 10462,5 = 15693,75 = 15,32 \text{ GB}$



Andrzejowi zabraknie pakietu na jeden dzień , niestety po przekroczeniu limitu i spadku łącza do 64Kbps nie będzie w stanie grać w ukochanego Lol'a.