

JEDNOSTKI DANYCH W SIECIACH

Podstawową jednostką służącą w informatyce do zapisu danych jest **1 bit [b]**. W sieciach komputerowych natomiast, do określanie przepustowości (szybkości) sieci stosuje się jednostkę **bit na sekundę**, zapisywaną **b/s** lub też **bps** (ang. bit per second).

Oczywiście **1 bit/s** to bardzo mało, dlatego też stosuje się wielokrotności tej jednostki, podobnie jak dla określania wielkości plików, pojemności dysków czy pamięci operacyjnych, z tym, że w odniesieniu do bitów, a nie do bajtów, wielokrotnościami tymi są:

- Kilobit [Kb],
- Megabit [Mb],
- Gigabit [Gb],
- Terabit [Tb].

W związku z tym, że w sieciach komputerowych jako jednostkę stosuje się bity, inaczej niż w przypadku wielkości plików czy pojemności dysków, gdzie zamiast **bitów [b]** stosuje się **bajty [B]** pojawia się tutaj kwestia konwersji, czyli zamiany jednostek.

1 bajt [B] to 8 bitów [b] dlatego też, jeśli chcemy wielkość pliku wyrażoną w bajtach zapisać w bitach musimy ilość bajtów pomnożyć przez **8**. Przykładowo, jeśli chcemy obliczyć ile **megabitów** zawiera plik o wielkości **1,5 megabajta**, pomnożymy jego wielkość przez **8**. Uzyskany wówczas wynik to **12 megabitów**.

$$1,5 \text{ MB} \cdot 8 = 12 \text{ Mb}$$

W przypadku zamiany odwrotnej czyli z **bitów na bajty**, musimy wykonać operację **odwrotną do mnożenia**, czyli **dzielenie**. Wówczas przykładowo: plik o wielkości **20 megabitów** po konwersji przyjmie wartość **2,5 megabajta**.

$$20 \text{ Mb} \div 8 = 2,5 \text{ MB}$$

Umiejętność konwersji jednostek najlepiej wykorzystać do wykonywania obliczeń na konkretnych przykładach. Opis rozwiązań dwóch z nich, znajduje się poniżej.

PRZYKŁAD 1

Obliczmy ile danych pobierzemy z Internetu w czasie jednej godziny przy założeniu, że przepustowość naszego łącza jest stała i wynosi **60 Mb/s**.

Dane:

Czas: 1 godzina

Przepustowość łącza: 60 Mb/s

Obliczenia:

1. Mnożymy ilość sekund w minucie przez ilość minut:

$$60 \text{ minut} \cdot 60 \text{ sekund} = 3600 \text{ sekund}$$

2. Zamieniamy jednostkę przesyłu danych z megabitów na megabajty na sekundę:

$$60 \text{ Mb/s} \div 8 = 7,5 \text{ MB/s}$$

3. Mnożymy przepustowość przez czas:

$$7,5 \text{ MB/s} \cdot 3600 \text{ sekund} = 27000 \text{ MB} \sim 26,3 \text{ GB}$$

Odpowiedź do przykładu 1: W czasie jednej godziny, przez łącze o przepustowości 60 Mb/s pobierzemy ok. 26,3 GB.

PRZYKŁAD 2

Obliczmy, w jakim czasie pobierzemy plik w wielkości **1 GB** przy założeniu, że przepustowość naszego łącza jest stała i wynosi **10 Mb/s**.

Dane:

Wielkość_pliku: 1GB

Przepustowość łącza: 10 Mb/s

Obliczenia:

1. Zamieniamy jednostkę przesyłu danych z megabitów na megabajty na sekundę:

$$10 \text{ Mb/s} \div 8 = 1,25 \text{ MB/s}$$

2. Zamieniamy jednostkę zapisu pliku z gigabajta na megabajty:

$$1 \text{ GB} \Rightarrow 1024 \text{ MB}$$

3. Dzielimy wielkość pliku przez przepustowość łącza:

$$1024 \text{ MB} \div 1,25 \text{ MB/s} = 819,2 \text{ sekund} \sim 13 \text{ minut } 39 \text{ sekund}$$

Odpowiedź do przykładu 2: Plik o wielkości **1 GB**, przez łącze o przepustowości **10 Mb/s** pobierzemy w około **13 minut 39 sekund**.

ZADANIA DO SAMODZIELNEGO WYKONANIA

- Oblicz w jakim czasie uda się przesłać zawartość płyty DVD (**4,7 GB**) przez łącze o przepustowości **15 Mb/s**.
- Oblicz ile danych uda się przesłać przez łącze o przepustowości **25 Mb/s** w czasie **30 minut**.
- Oblicz jaka jest przepustowość łącza (w **Mb/s**) jeśli w ciągu **3 godzin** jesteśmy w stanie pobrać **30 GB** danych.

Do opracowania

1. Podaj podstawową jednostką służącą w informatyce do zapisu danych.
2. Jak nazywamy inaczej przepustowość łącza?
3. Jaką jednostkę stosuje się do określenia przepustowości łącza?
4. Podaj różne sposoby zapisu jednostki przepustowości łącza.
5. Dlaczego stosuje się wielokrotność 1 bit/s?
6. Krótko opisz wielokrotności 1 bit/s.
7. Jaką jednostkę stosuje się do określenia wielkości plików, pojemności dysków.
8. Co nazywamy konwersją?
9. Ile bitów [b] zawiera 10 bajtów [B]?
10. Jak zamieniamy bajty na bity?
11. Ile bitów zawiera plik 2MB?
12. Ile bajtów zawiera 20 megabitów?
13. Obliczmy ile danych pobierzemy z Internetu w czasie jednej godziny przy założeniu, że przepustowość naszego łącza jest stała i wynosi 60 Mb/s.
14. Obliczmy, w jakim czasie pobierzemy plik w wielkości 1 GB przy założeniu, że przepustowość naszego łącza jest stała i wynosi 10 Mb/s.
15. Oblicz w jakim czasie uda się przesłać zawartość płyty DVD (4,7 GB) przez łącze o przepustowości 15 Mb/s.
16. Oblicz ile danych uda się przesłać przez łącze o przepustowości 25 Mb/s w czasie 30 minut.
17. Oblicz jaka jest przepustowość łącza (w Mb/s) jeśli w ciągu 3 godzin jesteśmy w stanie pobrać 30 GB danych.