

Technologie sieciowe

Sprawozdanie lab 1

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest przeprowadzenie badań mających na celu ustalenie jakie pasmo (przepustowość) jest potrzebna dla poszczególnych usług Internetowych oraz wybór optymalnego łącza do Internetu dla podanych założeń. Do przychwytowania ruchu sieciowego sugerowany jest program Wireshark.

Założenia dotyczące badanej firmy

W firmie „Sigma” pracuje 35 osób. Pracownicy przez 20 % czasu pracy przeglądają strony WWW. Na 4 stacjach przez cały dzień pracy uruchomione jest radio internetowe, na jednej stacji streaming wideo. Wszyscy pracownicy do komunikacji wykorzystują komunikatory, telefony VoIP oraz pocztę elektroniczną. 2 razy w tygodniu odbywają się dwugodzinne wideokonferencje, w których uczestniczą 3 osoby/stacje. Administrator pobiera korzystając z FTP łatki, uaktualnienia, nowe wersje oprogramowania. Administrator raz w tygodniu przesyła pełny backup bazy danych (BD) na zdalny serwer a codziennie backup 1/5 danych. Rozmiar BD to 12 GB.

Opis generowania ruchu

Tabela zawiera sposoby generowania ruchu dla każdej z usług

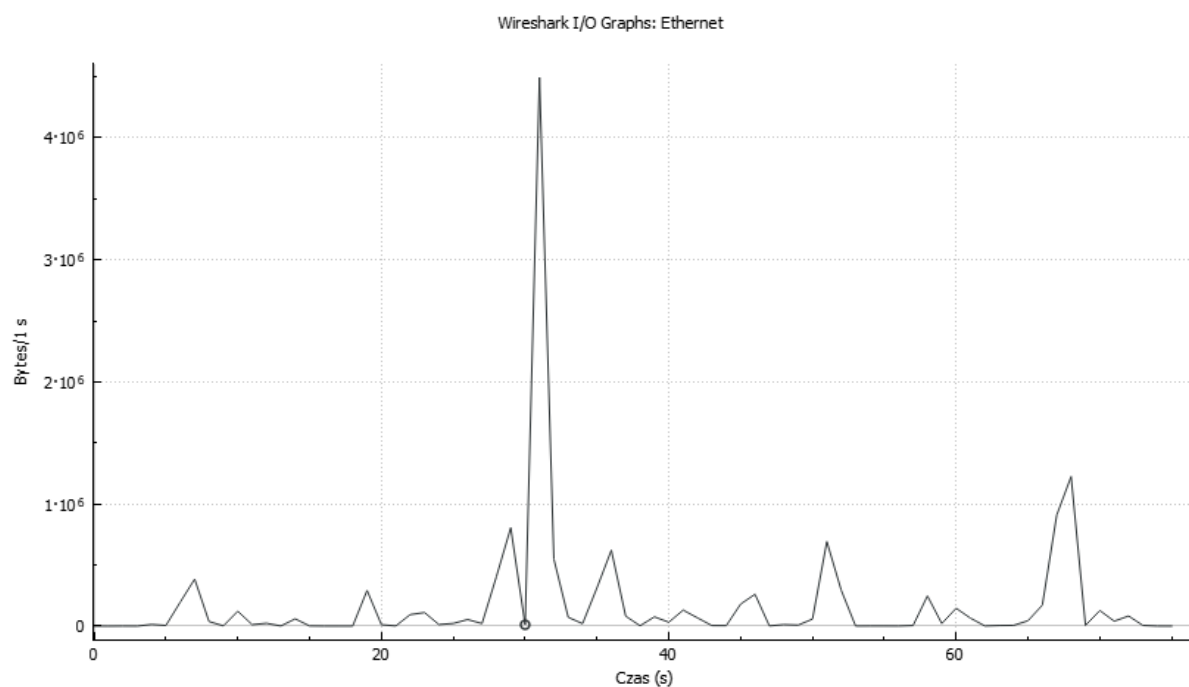
Nazwa programu	Funkcja	Rodzaj danych
Mozilla Firefox	Przeglądanie stron WWW	Przeglądanie 10 popularnych stron
Outlook	Klient poczty	Wysłanie/odebranie dwóch wiadomości e-mail
Filezilla	Klient FTP	Pobranie i wysłanie danych
Open FM	Radio internetowe	15 min słuchania stacji
Youtube	Streaming wideo	15 min oglądania filmu w jakości 1080p
Skype	Wideokonferencja	15 min rozmowy w trybie wideo

Analiza otrzymanych logów

Mozilla Firefox – przeglądarka stron WWW

Statystyki

Pomiary	Przechwycone	Wyświetlane	Zaznaczone
Pakiety	17960	17960 (100.0%)	—
Okres czasu, s	75.388	75.388	—
Średni pps	238.2	238.2	—
Średni rozmiar pakietu, B	768	768	—
Bajty	13800434	13800434 (100.0%)	0
Średnio bajtów/s	183k	183k	—
Średnio bitów/s	1464k	1464k	—

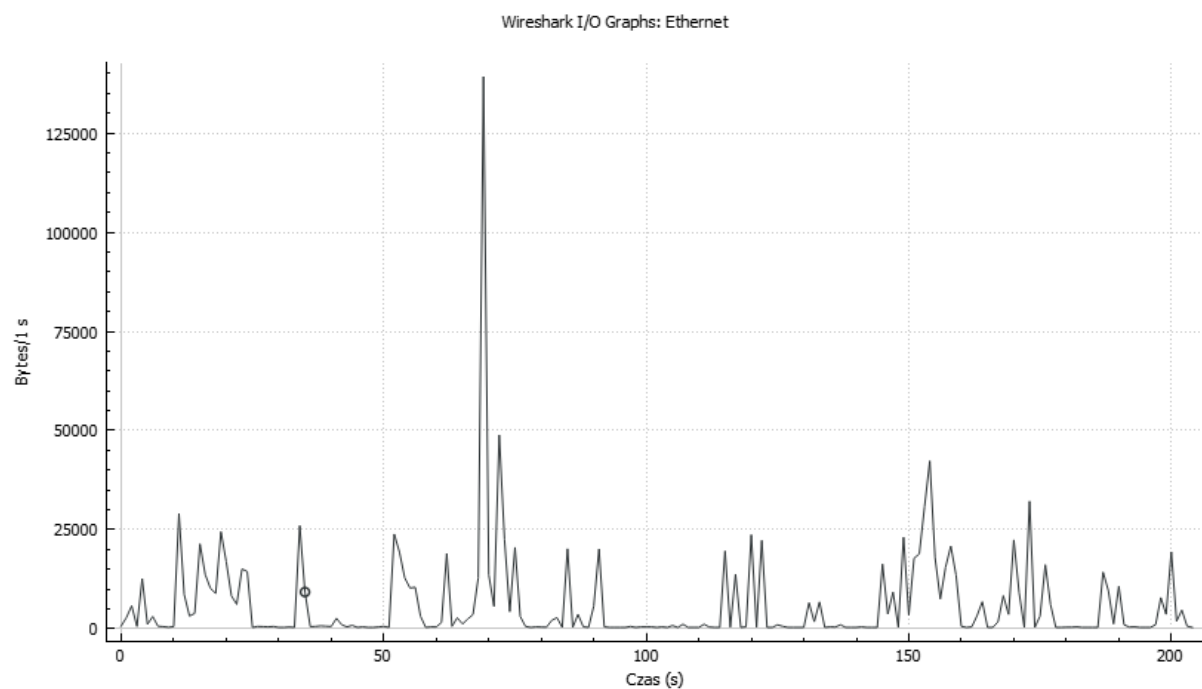


Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
14	14	0	1,464	0

Outlook – klient poczty elektronicznej

Statystyki

Pomiary	Przechwycone	Wyświetlane	Zanaczone
Pakiety	3230	1596 (49,4%)	—
Okres czasu, s	204.891	202.173	—
Średni pps	15.8	7.9	—
Średni rozmiar pakietu, B	388	439	—
Bajty	1252041	700320 (55.9%)	0
Średnio bajtów/s	6110	3463	—
Średnio bitów/s	48k	27k	—



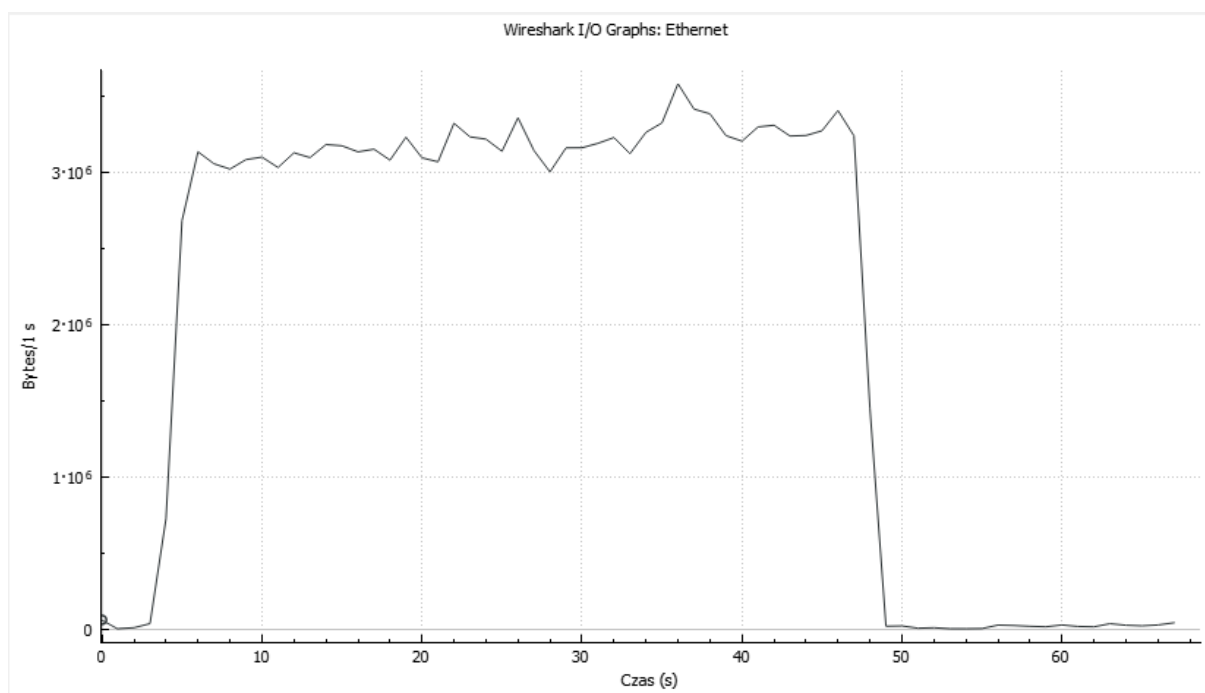
Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
1,36	0,76	0,6	0,027	0,021

Filezilla-klient FTP

Upload

Statystyki

Pomiary	Przechwycone	Wyświetlane	Zaznaczone
Pakiety	116314	100206 (86.2%)	—
Okres czasu, s	67.527	67.527	—
Średni pps	1722.5	1483.9	—
Średni rozmiar pakietu, B	1200	1375	—
Bajty	139616001	137815355 (98.7%)	0
Średnio bajtów/s	2067k	2040k	—
Średnio bitów/s	16M	16M	—

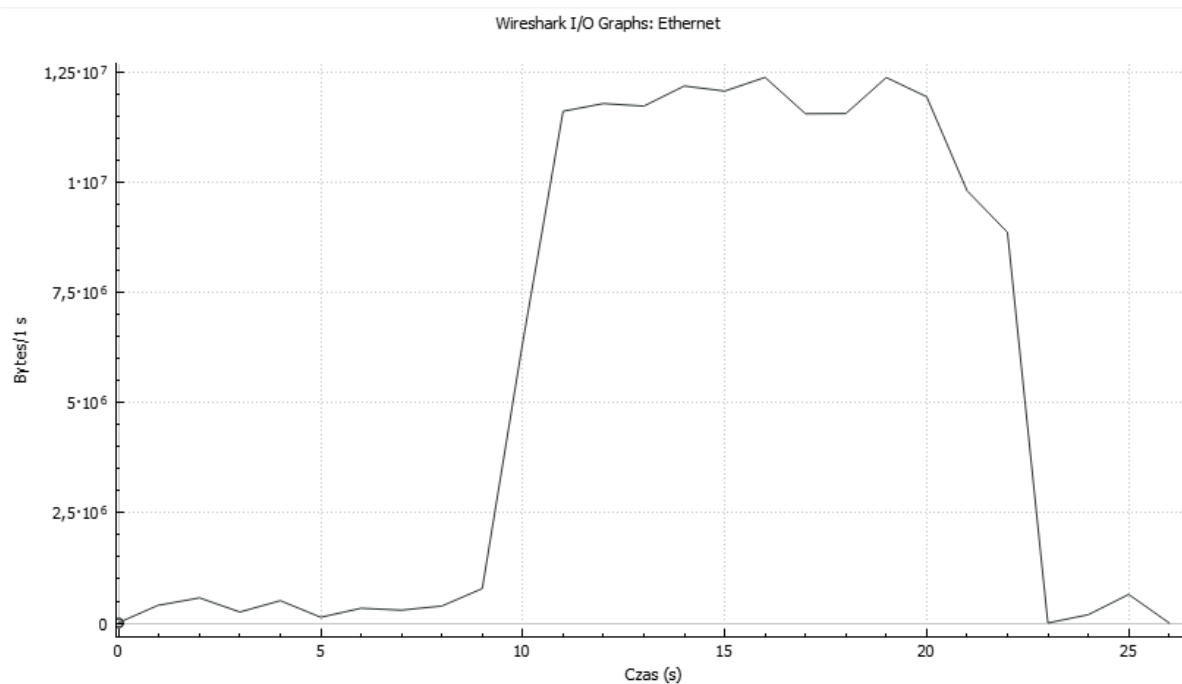


Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
123,6	0	123,6	0	16

Download

Statystyki

<u>Pomiary</u>	<u>Przechwycone</u>	<u>Wyświetlane</u>	<u>Zaznaczone</u>
Pakiety	148309	104033 (70.1%)	—
Okres czasu, s	26.672	26.621	—
Średni pps	5560.4	3907.9	—
Średni rozmiar pakietu, B	1003	1356	—
Bajty	148702631	141039040 (94.8%)	0
Średnio bajtów/s	5575k	5298k	—
Średnio bitów/s	44M	42M	—



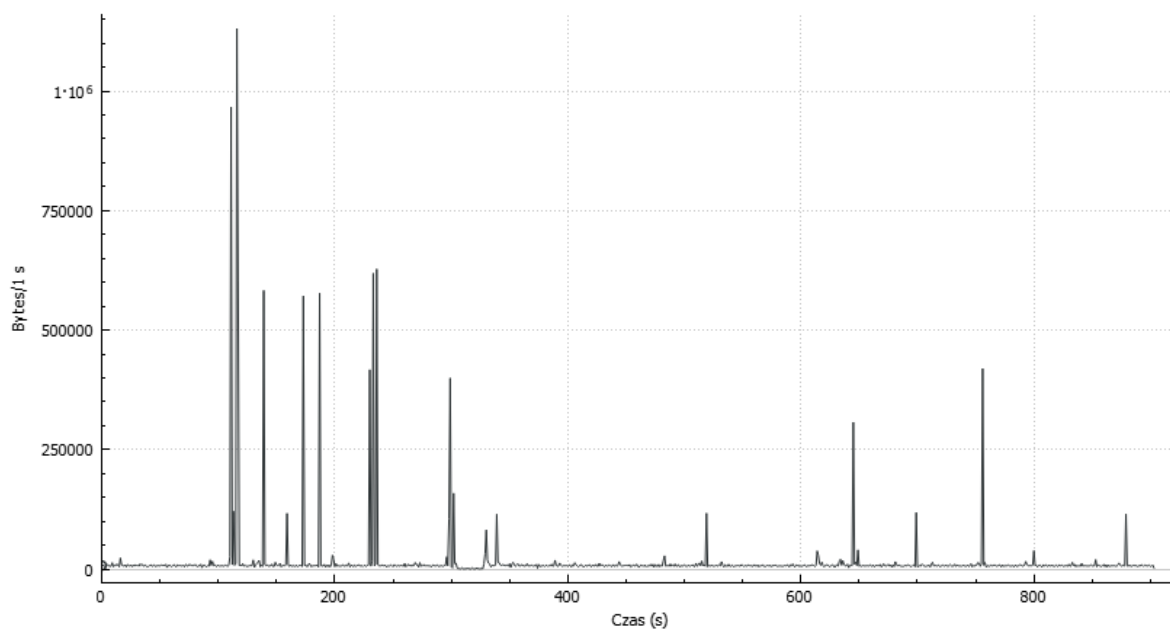
Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
123,6	123,6	0	42	0

Open FM – radio internetowe

Statystyki

Pomiary	Przechwycone	Wyświetlane	Zaznaczone
Pakiety	19490	19490 (100.0%)	—
Okres czasu, s	901.606	901.606	—
Średni pps	21.6	21.6	—
Średni rozmiar pakietu, B	772	772	—
Bajty	15040425	15040425 (100.0%)	0
Średnio bajtów/s	16k	16k	—
Średnio bitów/s	133k	133k	—

Wireshark I/O Graphs: Ethernet

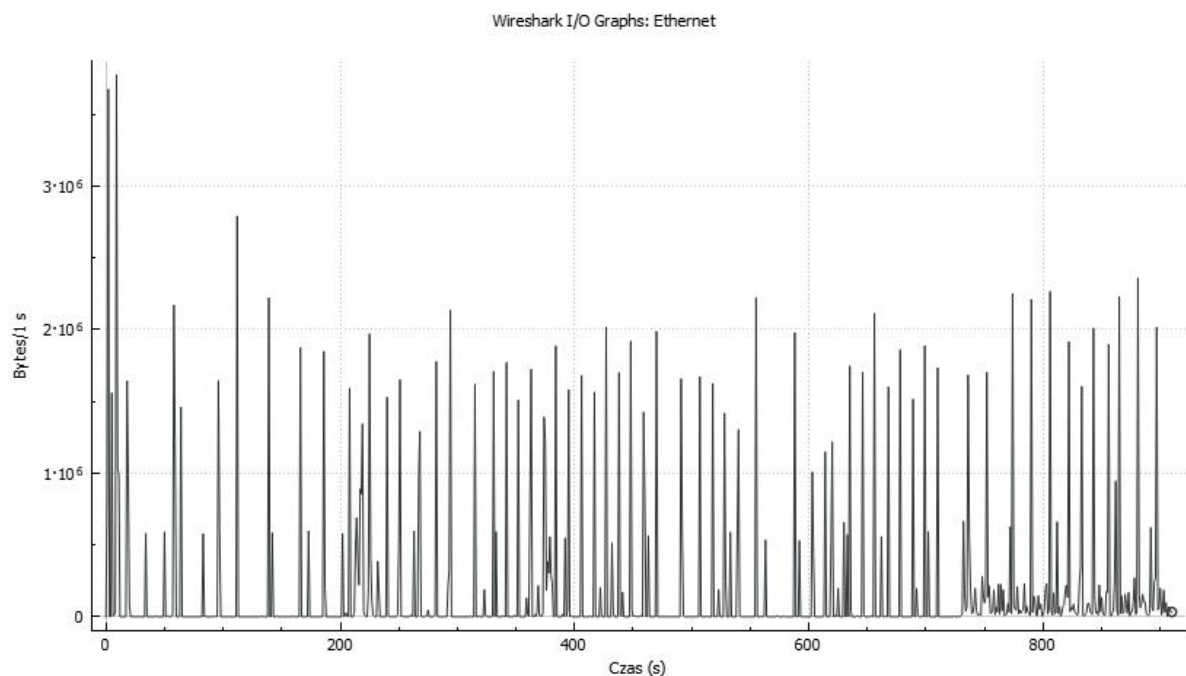


Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
15	15	0	0,133	0

Youtube – streaming wideo

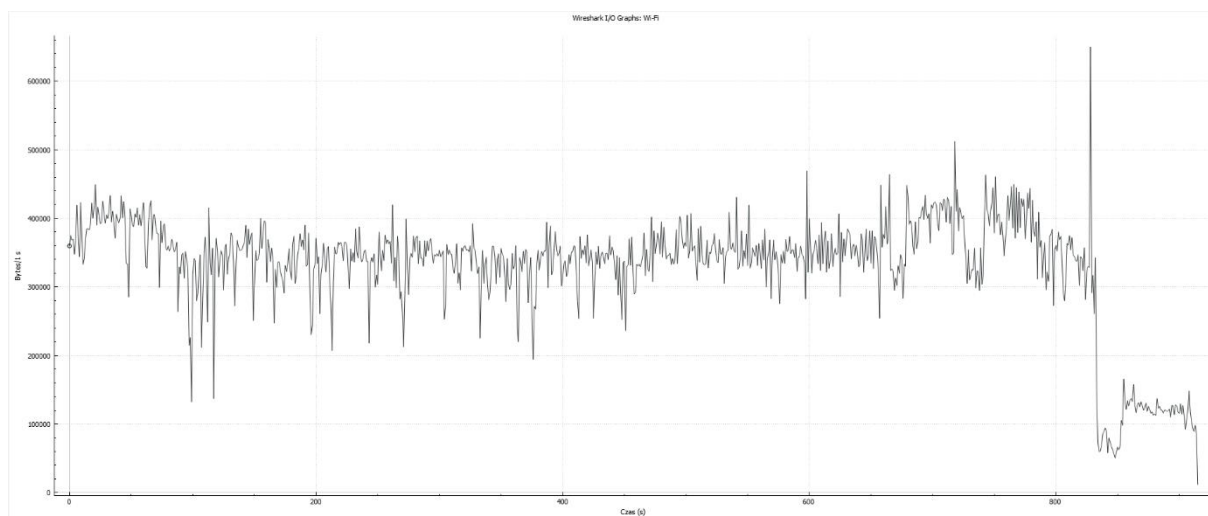
Statystyki

Pomiary	Przechwycone	Wyświetlane	Zanaczone
Pakiety	177506	177506 (100.0%)	—
Okres czasu, s	910.589	910.589	—
Średni pps	194.9	194.9	—
Średni rozmiar pakietu, B	940	940	—
Bajty	166826021	166826021 (100.0%)	0
Średnio bajtów/s	183k	183k	—
Średnio bitów/s	1465k	1465k	—



Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
172	172	0	1,465	0

Skype – wideokonferencja



Transmisja danych [MB]	Pobrane dane [MB]	Wysłane dane [MB]	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
314	165	149	1,46	1,32

Obliczenie wymaganej przepustowości łącza

Liczba jednostek	Nazwa usługi	Ilość używania	Prędkość down [Mbit/s]	Prędkość up [Mbit/s]
35	Przeglądane stron WWW	20% dnia	$35 * 20\% * 1,464 = 10,248$	0
4	Radio internetowe	Cały dzień	$4 * 0,133 = 0,532$	0
1	Streaming wideo	Cały dzień	1,465	0
35	Poczta e-mail	20% dnia	$35 * 20\% * 0,027 = 0,189$	$35 * 20\% * 0,021 = 0,147$
3	Wideokonferencja	2 razy w tygodniu dwie godziny	$3 * 1,46 = 4,38$	$3 * 1,32 = 3,96$
1	Pobieranie aktualizacji	W ciągu dnia	$0,1 * 42 = 4,2$	0
1	Kopia bazy danych 12 GB	Raz w tygodniu całość Codziennie 1/5	0	Okolo 2h pełna kopia $0,25 * 16 = 4$ Okolo 30 min częściowa
		Suma	21,0,14	8,107

Wybór łącza dla rozpatrywanej firmy

Siedziba firmy „Sigma” mieści się przy ul. Benedyka Polaka” we Wrocławiu. Ze względu na ofertę dostępną w tej lokalizacji proponujemy wybór firmy UPC. Oferta „Internet do 300 Mb/s” zawiera prędkość pobierania do 300 Mb/s oraz prędkość przesyłania danych do 25 Mb/s w cenie 50,64 zł netto/mies. W tej ofercie znajduje się również jeden publiczny adres IP. Okres zobowiązania to 24 miesiące a koszt instalacji wynosi 0 zł. Wybranie tej oferty pozwoli firmie swobodnie tworzyć backupy danych oraz pozwoli pracownikom na wygodne korzystanie z usług internetowych. Dostawca łączy do usługi modem Connect Box.

Wnioski

Licznie przepustowości łącza jest bardzo ważnym elementem przy projektowaniu infrastruktury dla przedsiębiorstwa. Dzięki poprawnemu oszacowaniu wymaganej przepustowości możemy zagwarantować pracownikom komfortowy dostęp do różnych usług internetowych.

Pytania

1. Które z badanych usług mają profil ruchu symetryczny, a które asymetryczny?

Usługi o profilu symetrycznym to na przykład wideokonferencje lub VoIP.

Usługi o profilu asymetrycznym to na przykład radio internetowe czy przeglądanie stron WWW.

2. W jakich przypadkach w firmie niezbędne jest symetryczne łącze do Internetu?

Potrzeba symetrycznego łącza zachodzi gdy pracownicy nie tylko pobierają dane ale również dużą część danych uploadują na przykład zdjęcia czy filmy.

3. Co to jest CIR?

CIR jest to przepustowość, jaką usługodawca gwarantuje klientowi.

4. Czy najważniejszym parametrem dla usługi sieciowej jest pasmo (przepustowość)?

Parametr przepustowości jest bardzo ważnym czynnikiem przy projektowaniu sieci. Innymi ważnymi czynnikami są na przykład zastosowana technologia, niezawodność usługi czy użyty sprzęt. Operatorzy przedstawiając ofertę podają przepustowość do określonej prędkości. Należy zwrócić na to szczególną uwagę ponieważ takiej przepustowości często nie jesteśmy w stanie uzyskać. Najbardziej miarodajnym czynnikiem jest CIR.

5. Jakie usługi sieciowe wymagają także zapewnienia innych parametrów sieci (wymienić te parametry)?

Jednym z takich czynników jest publiczny adres IP. Jest on niezbędny przy korzystaniu z usług FTP w momencie gdy chcemy się połączyć z komputera, który nie znajduje się w sieci lokalnej.

6. Czy cena za łącza Internetowe rośnie liniowo wraz z przepustowością tego łącza?

Nie, przy wyborze wyższej przepustowości cena w przeliczeniu na np. 1Mb/s jest mniejsza.