

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	11
1.1	KWALIFIKACJA INF.02	13
1.2	KWALIFIKACJA INF.07 ORAZ INF.08	16
2	KIEDYŚ TO (NIE)BYŁO	21
2.1	INTERNET – NARODZINY.....	26
2.1.1	<i>Joseph Licklider.....</i>	26
2.1.2	<i>Komunikacja.....</i>	27
2.1.3	<i>Larry Roberts.....</i>	29
2.1.4	<i>ARPAnet.....</i>	31
2.1.5	<i>RFC.....</i>	33
2.2	INTERNET – LATA 1970-1980	34
2.2.1	<i>SNDMSG.....</i>	34
2.2.2	<i>FTP.....</i>	35
2.2.3	<i>Telnet.....</i>	35
2.2.4	<i>Rozrost sieci ARPAnet.....</i>	36
2.2.5	<i>TCP/IP.....</i>	38
2.3	INTERNET – 1980-1990.....	40
2.3.1	<i>Internet staje się globalny.....</i>	40
2.3.2	<i>Sieć przez telefon.....</i>	42
2.3.3	<i>BBS, FidoNet oraz Usenet.....</i>	44
2.4	LATA 90-TE.....	46
2.4.1	<i>Komercjalizacja sieci oraz dalsze losy NSFNET.....</i>	47
2.4.2	<i>World Wide Web.....</i>	48
2.4.3	<i>Serwisy informacyjne, blogi oraz strony komercyjne.....</i>	51
2.4.4	<i>Pierwsze wyszukiwarki.....</i>	56
2.5	INTERNET W POLSCE	58
2.5.1	<i>Czasy komunistyczne.....</i>	59
2.5.2	<i>BBS w Polsce.....</i>	60
2.5.3	<i>Internet dla każdego.....</i>	61
2.5.4	<i>Pierwsze strony WWW oraz usługi.....</i>	65
2.6	NA ZAKOŃCZENIE	68
3	CZYM JEST TEN CAŁY INTERNET?	73
3.1	RODZAJE SIECI	78
3.2	INTERNET JAKO ZBIÓR ZBIORÓW – ANALOGIA DO ŚWIATA RZECZYWISTEGO.....	87
3.2.1	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 1.....</i>	94

3.3	NIE ILOŚĆ, A JAKOŚĆ – NAJWAŻNIEJSZE CECHY DOBRZYCH SIECI	95
3.3.1	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 2</i>	97
3.4	SPRAWDŹ, CZY DOBRZE TO ZROZUMIAŁEŚ	98
3.5	ZBIÓR, ZBIOROWI NIE RÓWNY – RODZAJE TOPOLOGII SIECIOWYCH.....	100
3.5.1	<i>Topologie rozgłaszania</i>	100
3.5.2	<i>Topologie przekazywania tokenu</i>	100
3.5.3	<i>Topologia magistrali</i>	101
3.5.4	<i>Topologia pierścienia oraz podwójnego pierścienia</i>	102
3.5.5	<i>Topologia gwiazdy</i>	103
3.5.6	<i>Topologia rozszerzonej gwiazdy</i>	104
3.5.7	<i>Topologia Hierarchiczna</i>	105
3.5.8	<i>Topologia Siatki</i>	106
3.6	A CO MAMY W TAKIM ZBIORZE – O RODZAJACH URZĄDZEŃ W SIECI.....	107
3.6.1	<i>Switch vs Router</i>	113
3.6.2	<i>Switch vs Koncentrator</i>	116
3.6.3	<i>Switch i Bridge – podobieństwa i różnice</i>	119
3.6.4	<i>Router SOHO vs Standardowy Router</i>	120
3.7	KTO DO KOGO MÓWI – O RODZAJACH KOMUNIKACJI	122
3.7.1	<i>Omówiliśmy</i>	126
3.7.2	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 3</i>	128
3.8	ODPOWIEDZI DO ZADAŃ	129
3.8.1	<i>Zadanie 1</i>	129
3.8.2	<i>Zadanie 2</i>	129
3.8.3	<i>Zadanie 3</i>	130
3.8.4	<i>Zadanie 4</i>	130
3.8.5	<i>Zadanie 5</i>	130
3.8.6	<i>Zadanie 6</i>	131
4	MEDIA TRANSMISYJNE I TECHNOLOGIE SIECIOWE	135
4.1	KABEL KONCENTRYCZNY – PIERWSZY NOWOCZESNY SPOSÓB NA POŁĄCZENIE Z SIECIĄ	138
4.1.1	<i>Budowa kabli koncentrycznych</i>	139
4.1.2	<i>Charakterystyka transmisji oraz dane techniczne</i>	140
4.1.3	<i>Zasada 5-4-3</i>	142
4.1.4	<i>Wtyczki i konektory</i>	143
4.1.5	<i>Zalety i wady</i>	143
4.2	KABEL MIEDZIANY TYPU SKRĘTKA – KAŻDY TO WIDZIAŁ, NIE KAŻDY ZNA	144
4.2.1	<i>Budowa kabla</i>	145
4.2.2	<i>Odmiany skrętki</i>	150
4.2.3	<i>Standardy transmisji</i>	154

4.2.4	<i>Przewody oraz wtyczki</i>	156
4.2.5	<i>Rodzaje zakłóceń w transmisji danych</i>	160
4.2.6	<i>PORADNIK – jak zrobić własną wtyczkę RJ45</i>	165
4.2.6.1	Krok 1. Zdjęcie izolacji	167
4.2.6.2	Krok 2. Ułożenie żył	169
4.2.6.3	Krok 3. Przycięcie przewodów	171
4.2.6.4	Krok 4. Założenie wtyczki	172
4.2.7	<i>Zalety i wady</i>	175
4.3	<i>ŚWIATŁOWÓD – CO W NIM TAKIEGO NIEZWYKŁEGO</i>	175
4.3.1	<i>Rodzaje światłowodów i ich budowa</i>	181
4.3.2	<i>Typy złączy i końcówek</i>	190
4.3.3	<i>Standardy oraz dane techniczne</i>	195
4.3.4	<i>Zastosowanie</i>	198
4.4	<i>SIEĆ BEZPRZEWODOWA WI-FI</i>	199
4.4.1	<i>Co łączy router Wi-Fi i mikrofalówkę? Jak działa komunikacja bezprzewodowa?</i>	202
4.4.2	<i>Standardy Wi-Fi</i>	218
4.4.3	<i>Parametry sieci Wi-Fi</i>	221
4.4.4	<i>Rodzaje sieci bezprzewodowych</i>	224
4.4.5	<i>Identyfikator sieci oraz Roaming WLAN</i>	226
4.4.6	<i>Rodzaje połączeń punktów dostępowych</i>	230
4.4.7	<i>Zabezpieczenia Sieci Wi-Fi</i>	234
4.4.8	<i>Zastosowanie</i>	241
4.5	<i>SIEĆ BEZPRZEWODOWA WI-MAX</i>	241
4.5.1	<i>Wymagania dla sieci MAN oraz WMAN</i>	243
4.5.2	<i>Charakterystyka oraz niektóre parametry</i>	245
4.5.3	<i>Standardy i wydania</i>	251
4.5.4	<i>WiMax to ... niewypał?</i>	254
4.6	<i>TECHNOLOGIA BLUETOOTH</i>	257
4.6.1	<i>Bluetooth – jako sieć?</i>	259
4.6.2	<i>Topologie sieci Bluetooth</i>	259
4.6.3	<i>Generacje Bluetooth</i>	261
4.6.4	<i>Sposób transmisji</i>	264
4.6.5	<i>Sposoby łączenia urządzeń</i>	266
4.6.6	<i>Kompatybilność</i>	269
4.6.7	<i>Bluetooth Mesh</i>	270
4.6.8	<i>Zalety i Wady oraz alternatywne rozwiązania</i>	272
4.6.9	<i>ĆWICZENIE</i>	273
4.7	<i>PODSUMOWANIE TECHNOLOGII RADIOWYCH</i>	274

4.8	INNE TECHNOLOGIE SIECIOWE	274
4.8.1	<i>Internet przez linie telefoniczną</i>	274
4.8.2	<i>Podczerwień (IrDA).....</i>	279
4.8.3	<i>Internet przez sieć elektryczną (PLC)</i>	279
5	SKĄD URZĄDZENIA WIEDZĄ: GDZIE, JAK I DOKĄD? O ADRESIE IP	285
5.1	KAŻDE URZĄDZENIE W SIECI MA ADRES IP.....	286
5.2	JAK JEST ZBUDOWANY ADRES IP W WERSJI 4?	287
5.3	PODZIAŁ SIECI.....	289
5.3.1	<i>Dawne sposoby podziału na sieci</i>	290
5.3.2	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 4</i>	294
5.3.3	<i>Nowsze sposoby podziału sieci</i>	294
5.4	MASKA SIECIOWA ORAZ PODZIAŁ SIECI NA PODSIECI	295
5.4.1	<i>CIDR i VLSM – podział sieci na podsieci</i>	296
5.4.2	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 5</i>	302
5.5	ADRES IP, MASKA SIECIOWA ... BRAMA DOMYŚLNA?	303
5.5.1	<i>Protokół ARP.....</i>	305
5.5.2	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 6</i>	309
5.6	PROBLEM Z ADRESEM IP.....	310
5.7	BUDOWA ADRESU IPV6.....	311
5.7.1	<i>Rodzaje adresów IPv6.....</i>	313
5.7.2	<i>*Sposoby konfiguracji adresów IPv6.....</i>	316
5.7.3	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 7</i>	322
5.8	KOMPUTER Z IPV4 VS KOMPUTER Z IPV6	323
5.8.1	<i>Mechanizm podwójnego stosu.....</i>	324
5.8.2	<i>Tunelowanie transmisji</i>	325
5.8.3	<i>Translacja IPv6 na IPv4.....</i>	335
5.8.4	<i>Ćwiczenie – ustanawianie tunelu IPv6 w systemach Windows</i>	343
6	PODSTAWOWE USŁUGI SIECIOWE – ODPOWIEDZI NA NIEKTÓRE PYTANIA	351
6.1	W JAKI SPOSÓB DZIAŁA AUTOMATYCZNA KONFIGURACJA ADRESU IP?	352
6.1.1	<i>DHCP – podstawowe informacje.....</i>	353
6.1.2	<i>Zasada działania.....</i>	353
6.1.3	<i>Niektóre parametry DHCP.....</i>	355
6.1.4	<i>Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 8</i>	357
6.2	SKĄD KOMPUTER WIE, JAKI ADRES IP MA SERWER NA DRUGIM KOŃCU ŚWIATA?	357
6.2.1	<i>Nazwa mnemoniczna</i>	358
6.2.2	<i>Adres domenowy – budowa i działanie.....</i>	359
6.2.3	<i>Usługa DNS – podstawowe informacje oraz działanie.....</i>	362

6.2.4	Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 9	370
6.3	W JAKI SPOSÓB DZIAŁA PING?	371
6.3.1	ICMP – opis działania	371
6.3.2	Czym jest ping?.....	373
6.3.3	Narzędzie PING – opis parametrów	374
6.3.4	Tracert – opis działania	378
6.3.5	Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 10	379
6.4	W JAKI SPOSÓB MÓJ PRYWATNY ADRES IP MOŻE BYĆ ZAMIENIONY NA PUBLICZNY?	380
6.4.1	NAT - Zasada działania.....	381
6.4.2	Numer portu.....	384
6.4.3	Rodzaje NAT	386
6.4.4	Przekierowanie portów	387
6.4.5	Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 11	391
6.5	W JAKI SPOSÓB OTRZYMUJĘ STRONĘ INTERNETOWĄ?	392
6.5.1	Usługa WWW.....	392
6.5.2	URI, URL, URN – o co chodzi?	393
6.5.3	WWW = HTTP + HTML + URI	394
6.5.4	Protokół HTTP - opis działania.....	394
6.5.5	HTTPS	399
6.6	CO TO JEST I JAK DZIAŁA SSL/TLS?	399
6.6.1	SSL/TLS – wersje	400
6.6.2	Działania na przykładzie połączenie HTTPS – podstawowe informacje	400
6.6.3	Certyfikat SSL.....	403
6.6.4	Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 12	404
6.7	CO TO JEST TELNET ORAZ JAK DZIAŁA ZDALNE ZARZĄDZANIE?	404
6.7.1	Protokół Telnet.....	405
6.7.2	Wady protokołu – wprowadzenie do protokołu SSH.....	408
6.7.3	Działanie protokołu SSH	409
6.7.4	Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 13	415
6.8	UDOSTĘPNIANIE I TRANSFER PLIKÓW	416
6.8.1	Protokoły udostępniania zasobów vs transferu plików.....	416
6.8.2	Protokoły udostępniania zasobów	417
6.8.3	Protokół NFS.....	417
6.8.4	Protokół SMB.....	420
6.8.5	NFS i SMB – podobieństwa i różnice.....	422
6.8.6	Inne protokoły udostępniania zasobów	424
6.8.7	Protokoły transferu plików	426
6.8.8	FTP vs TFTP.....	428
6.8.9	Sposób zabezpieczenia transferu plików	430