

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

6.8.10	Inne protokoły transferu plików	433
6.9	CZYM SĄ I JAK DZIAŁAJĄ WIADOMOŚCI E-MAIL?	436
6.9.1	Budowa adresu e-mail.....	437
6.9.2	Droga wiadomości e-mail – architektura sieci email	438
6.9.3	Protokoły SMTP, POP3 oraz IMAP	442
6.9.4	Ćwiczenie Packet Tracer – Zadanie 14	444
6.9.5	Podsumowanie – tabela protokołów i usług	445
7	ŹRÓDŁA FOTOGRAFII.....	449