

Ćwiczenie 1 – tworzenie patchcordów.

Cel ćwiczenia:

- Poznanie podstawowych informacji dotyczących skrętki.
- Oznaczenia stosowane w skrętce i jej typy.
- Standardy i normy dotyczące skrętki i okablowania sieciowego.
- Typy kabli stosowanych w sieciach.
- Narzędzia i elementy stosowane do wykonania patchcordu.
- Procedura wykonania patchcordu.

1. Podstawowe informacje dotyczące skrętki.

- **Skrętka UTP (Unshielded Twisted Pair)** – to najczęściej ośmiożyłowy kabel uniwersalny, obsługujący całą gamę systemów informatycznych. Skrętka, bo po dwie żyły skręcone są ze sobą.

- Cechy skrętki:

- transmisja na odległość do 100 metrów
- mała odporność na zakłócenia i uszkodzenia mechaniczne
- transmisja z prędkościami: 10Mb/s, 100Mb/s, 1Gb/s, 10Gb/s
- skręcenie przewodów powoduje:
 - eliminację zakłóceń wzajemnych, zwanych przesłuchami
 - zwiększenie wytrzymałości skrętki
 - zawężenie pasma transmisyjnego
- łatwy montaż
- stosunkowo niska cena

2. Oznaczenia stosowane w skrętce i jej typy.

- U – nieekranowane (ang. unshielded)
- S – ekranowane siatką (ang. shielded)
- F – ekranowane folią (ang. foiled)
- SF – ekranowane podwójnie (folią i siatką)

Przykładowe oznaczenie skrętki:

F/UTP – nieekranowane 4 pary przewodów umieszczone we wspólnej izolacji, ekranowane folią.

Inne oznaczenia na skrętce:

AWG (American Wire Gauge) – ujednolicony system średnic przewodów elektrycznych, im większe AWG tym mniejsza średnica przewodu (26 AWG – 0,4mm).

CCA (Copper Clad Aluminium) – aluminium pokryte miedzią.

PVC (polichlorek winylu, niepalny), **LSOH**, **LSZH** (niewydzielający podczas pożaru szkodliwych gazów) – materiał, z którego wykonana jest powłoka.

Cat.5e – kategoria skrętki – np. 5e przepustowość do 1Gb/s.

3. Standardy i normy dotyczące skrętki i okablowania sieciowego.

a) *standardy połączeniowe stosowane w skrętce:*

Według normy amerykańskiej TIA/EIA, stosujemy standard 568A i standard 568B.

EIA 568A		
Pin #	Wire Color Legend	Signal
1	 White/Green	TX+
2	 Green	TX-
3	 White/Orange	RX+
4	 Blue	TRD2+
5	 White/Blue	TRD2-
6	 Orange	RX-
7	 White/Brown	TRD3+
8	 Brown	TRD3-

EIA 568B		
Pin #	Wire Color Legend	Signal
1	 White/Orange	TX+
2	 Orange	TX-
3	 White/Green	RX+
4	 Blue	TRD2+
5	 White/Blue	TRD2-
6	 Green	RX-
7	 White/Brown	TRD3+
8	 Brown	TRD3-

b) *normy dotyczące okablowania sieciowego:*

- TIA/EIA – 568 (568A, 568B) – norma amerykańska
- ISO/IEC – 11801 – norma międzynarodowa
- EN 50173 – (EN 50174) – norma europejska
- PN-EN 50173 – norma polska

4. Typy kabli stosowanych w sieciach.

Wyróżniamy trzy typy kabli stosowanych w sieciach:

- **kabel prosty** (ang. straight-through cable) – to taki, którego obydwie końce są zrobione w identyczny sposób, tzn. standardzie EIA/TIA 568A albo EIA TIA 568B. Służy on do następujących połączeń:

- przełącznik z routerem,
- przełącznik z komputerem lub serwerem,
- koncentrator z komputerem lub serwerem,

- **kabel krosowany** (ang. cross-over cable) – to taki, w którym jeden koniec zrobiony jest w standardzie 568A, a drugi w standardzie 568B. Służy on do następujących połączeń:

- przełącznik z przełącznikiem,
- przełącznik z koncentratorem,
- koncentrator z koncentratorem,
- router z routerem,
- komputer z komputerem,

- **kabel konsolowy** (ang. console cable lub rollover cable) – to taki, w którym jeden koniec zrobiony jest w standardzie np. 568A, a w drugim żyły są odwrócone jak w odbiciu lustrzanym. Służy on do podłączenia komputera do gniazda konsolowego routera.

Obecnie przełączniki, routery, karty sieciowe posiadają funkcję MDI/MDIX, która automatycznie rozpoznaje, jaki kabel jest podłączony i tak naprawdę większość połączeń wykonywana jest kablem prostym.

5. Narzędzia i elementy stosowane do wykonania patchcordu .

Do wykonania patchcordu potrzebujemy następujących elementów i narzędzi:

- skrętka
- wtyki RJ-45 (8P8C)
- zaciskarka
- tester przewodów
- przyrząd do zdejmowania izolacji

6. Procedura wykonania patchcordu.

- utnij odpowiednią ilość kabla,
- zdejmij z kabla izolację,
- rozdziel cztery pary przewodów,
- rozkręć pary przewodów,
- ułóż przewody we właściwej kolejności (dany standard),
- przytnij przewody do odpowiedniej długości (13 mm),
- wsuń przewody do wtyczki,
- dobrze dociśnij przewody do wtyczki,
- sprawdź czy przewody są ułożone we właściwej kolejności,
- zaciśnij wtyczkę,
- sprawdź obydwie końce kabla,
- podłącz kabel do testera i zweryfikuj jego poprawność.

7. Zadanie do wykonania na lekcji, z którego należy wykonać sprawozdanie.

1. Wykonaj 2 lub 3 metrowy kabel prosty zgodny ze standardem EIA/TIA 568A lub EIA/TIA 568B (zdjęcie kabla z zarobionymi końcówkami).
2. Wyjaśnij oznaczenia znajdujące się na skrętce ćwiczeniowej (zdjęcie oznaczeń).
3. Sprawdź poprawność wykonania kabla za pomocą testera, uwzględniając test długości żył oraz ciągłości połączeń (zdjęcia z testera).
4. Wykonaj 2 lub 3 metrowy kabel krosowany (zdjęcie kabla z zarobionymi końcówkami)
5. Sprawdź poprawność wykonania kabla za pomocą testera, uwzględniając test długości żył oraz ciągłości połączeń (zdjęcia z testera).
6. Wykonaj spis wszystkich elementów i urządzeń użytych podczas ćwiczenia.