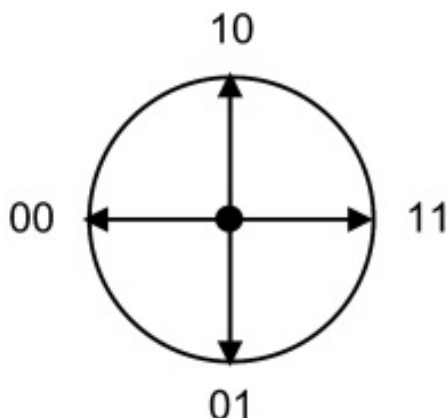


1. Kterou z modulací reprezentuje následující konstelační diagram:



DPSK <input type="checkbox"/>	QPSK X	AMI <input type="checkbox"/>
BPSK <input type="checkbox"/>	VDMT <input type="checkbox"/>	OFDM <input type="checkbox"/>

2. Vyberte tři podmínky, které jsou nezbytné pro koexistenci více modulací na jedné fyzické vrstvě, resp. jednom fyzickém médiu (tj. jednom optickém vlákně), které je součástí optické sítě:

1. **Prokládání optických kanálů**
2. **Realizace bezpečnostních pásem oddělující jednotlivé systémy**
3. **Zamezení přeslechu z amplitudové do fázové modulace**

Prokládání optických kanálů, návrat optických symbolů k nule, polovodičové optické zesilovače, realizace bezpečnostních pásem oddělující jednotlivé systémy, zamezení přeslechu mezi amplitudovou a fázovou modulací, zamezení přeslechu z fázové do amplitudové modulace, nulová chromatická disperze, vylepšená synchronizace, zvýšená spektrální účinnost nahrazením systému CWDM systémem DWDM



3. Vyplňte do tabulky čísla se správnou charakteristikou modulace OFDM:

1
2
5
6
8
9
10

- 1 – Jedná se o modulaci s více nosnými.**
2 – Optické symboly se vysílají na více frekvencích.
3 – Optické symboly se vysílají pouze na jedné frekvenci.
4 – Jedná se o amplitudovou modulaci.
5 – OFDM kanály jsou navzájem ortogonální.
6 – Subnosné jsou modulovány konvenční modulací, např. PSK
7 – Subnosné jsou modulovány pomocí symbolů VDMT.
8 – Pro zajištění bezchybného příjmu se používají konvoluční kódy.
9 – Používá se u technologie LTE.
10 – Používá se u technologie DVB-T.
11 – Používá se ke kódování dat do formátu MP3.
-



4. Upravte následující text tak, aby byla jednotlivá tvrzení o (V)DMT pravdivé.

Modulace DMT (Discrete Multi-Tone) je modulací $\left(\begin{smallmatrix} \text{s více nosnými} \\ \text{s jednou nosnou} \end{smallmatrix} \right)$. Jednotlivé subkanály využívají principů PSK nebo QAM $\left(\begin{smallmatrix} \text{podobně jako} \\ \text{odlišně než} \end{smallmatrix} \right)$ OFDM.

Modulace DMT $\left(\begin{smallmatrix} \text{dovoluje} \\ \text{nedovoluje} \end{smallmatrix} \right)$ využívání různých modulačních schémat resp. odlišných modulací v každém dílčím subkanálu ortogonálního multiplexu.

V DSLAMu jsou dostupné informace o všech symbolech odesílaných do metalického vedení, tj. je zde k dispozici informace o vektoru všech $\left(\begin{smallmatrix} \text{DMT} \\ \text{PSK} \\ \text{QAM} \end{smallmatrix} \right)$ symbolů.

DSLAM $\left(\begin{smallmatrix} \text{má} \\ \text{nemá} \end{smallmatrix} \right)$ k dispozici informace o parametrech jednotlivých symetrických párů a přeslechu mezi nimi.

Synchronizace všech DMT symbolů $\left(\begin{smallmatrix} \text{je} \\ \text{není} \end{smallmatrix} \right)$ vyžadována.

Modulace VDMT eliminuje $\left(\begin{smallmatrix} \text{přeslech na vzdáleném konci (Far End Crosstalk)} \\ \text{přeslech na blízkém konci (Near End Crosstalk)} \end{smallmatrix} \right)$.



5. Modulujte následující binární data pomocí BPSK, DPSK, QPSK and DQPSK modulace.

Datová sekvence je následující 01001110. Příklad:

Symbol	0		1	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
BPSK	ON	90°	ON	0°
DPSK	ON	-	ON	+90°

Řešení:

Symbol	0		1		0		0	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
BPSK	ON	90°	ON	0°	ON	90°	ON	90°
DPSK	ON	-	ON	+90°	ON	-	ON	-

Symbol	1		1		1		0	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
BPSK	ON	0°	ON	0°	ON	0°	ON	90°
DPSK	ON	+90°	ON	+90°	ON	+90°	ON	-

Symbol	01		00		11		10	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
QPSK	ON	145°	ON	45°	ON	225°	ON	315°



Erasmus+

Tento projekt byl realizován za finanční podpory Evropské unie.
Za obsah publikací (sdělení) odpovídá výlučně autor. Publikace (sdělení) nereprezentují názory
Evropské komise a Evropská komise neodpovídá za použití informací, jež jsou jejich obsahem.