1. Kterou z modulací reprezentuje následující konstelační diagram:



BPSK

□

DPSK

□

QPSK

□

VDMT

□

AMI

□

OFDM

□

1. 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. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**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**

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

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

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.

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

Modulace DMT (Discrete Multi-Tone) je mudulací . Jednotlivé subkanály využívají principů PSK nebo QAM OFDM.

Modulace DMT 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 symbolů.

DSLAM k dispozici informace o parametrech jednotlivých symetrických párů a přeslechu mezi nimi.

Synchronizace všech DMT symbolů vyžadována.

Modulace VDMT eliminuje .

1. 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° |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DPSK |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DPSK |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |