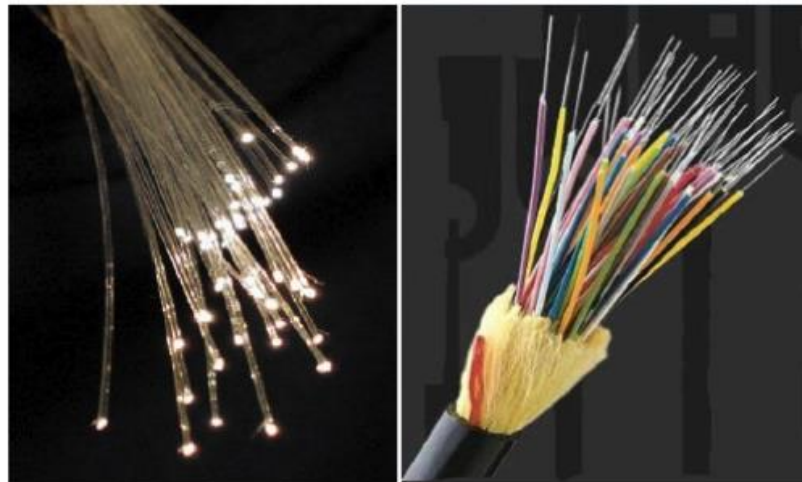


CABLUL CU FIBRA OPTICĂ



- **Cablu cu fibră optică** ~ folosește un toron (mănunchi de fire subțiri, răsucite împreună în același sens) de sticlă și transportă semnalele de date sub formă de lumină, nu de electricitate.
- **Fibrele optice** sunt fire lungi de sticlă foarte pură de diametrul unui fir de păr. Acestea sunt adunate în pachete numite cabluri optice și sunt folosite pentru transmiterea de semnale luminoase pe distanțe mari.
- Fibrele optice sunt fabricate din sticlă, iar sticla este fabricată la rândul ei din nisip, un material brut necostisitor, care se găsește în cantități nelimitate.

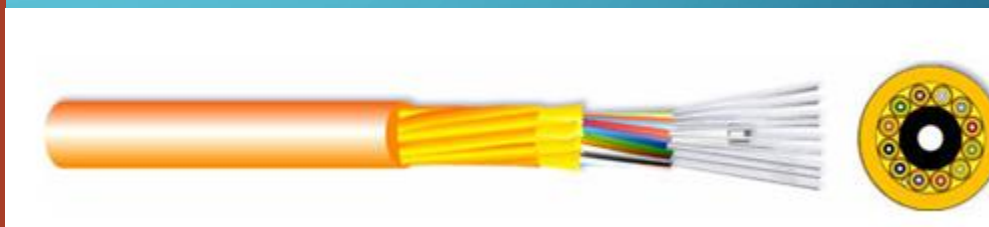
UN SISTEM DE FIBRĂ OPTICĂ ESTE FORMAT DIN:

- Transmițător: produce și codează semnalele luminoase;
- Fibră optică: conduce semnalele luminoase;
- Regenerator optic: regenerează semnalul pentru distanțe mari;
- Receptor optic: recepționează și decodează semnalele luminoase.

Fibrele optice - se pot folosi individual (cordon de fibră)sau grupate în cabluri.

ELEMENTELE UNUI CABLU CU FIBRĂ OPTICĂ SUNT

- miezul cablului;
- înfășurări(material plastic, aramidă, kevlar);
- element central de rezistență
- interstiții cu aer sau gel;
- tuburi protectoare;
- fibre optice;
- mantaua cablului;
- cablu de oțel (pentru cabluri aeriene).



- **Construcția cablului** - în jurul elementului central de rezistență se răsucesc tuburile largi protectoare cu fibre optice.
- Înfășurările (din material plastic, Kevlar) se realizează peste elementul central și tuburile largi astfel încât să dea miezului o forma rotundă.
- Tuburile protectoare largi sunt reprezentate de o țevă mică din plastic în interiorul căreia se află una sau mai multe fibre optice.
- Mantaua exterioară se poate realiza din: polietilenă PE; policlorură de vinil PVC; etilen propilenă fluorurată FEP; copolimer etilen/acetate de vinil EVA.
- Cablul de oțel reprezintă elementul de susținere aeriană a cablului cu fibră optică



CLASIFICAREA CABLURILOR CU FIBRE OPTICE:

După tipul fibrei:

- cabluri cu fibre optice *Multi-Mode*
- cabluri cu fibre optice *Single-Mode*

După modul de pozare:

- cabluri aeriene
- cabluri subacvatice
- cabluri de interior
- cabluri subterane

După numărul de fibre optice:

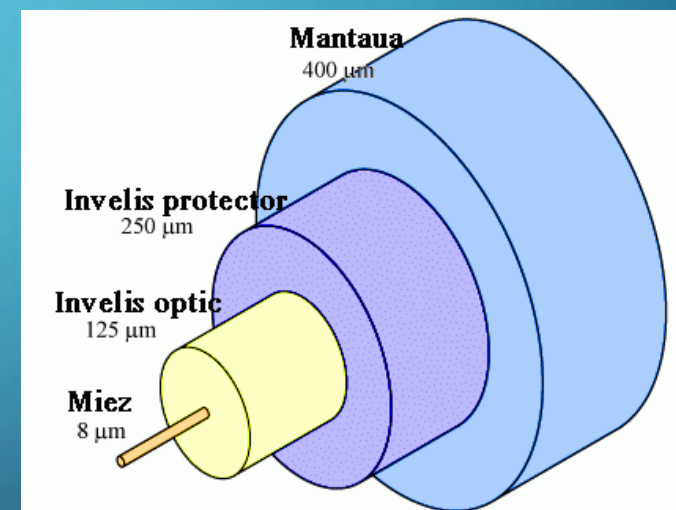
1 ,2 ,6 ,12 ,18 ,32 ,48

CABLURI CU FIBRE OPTICE SINGLE-MODE

- Fibrele suportă doar un singur modul – o cale de propagare transversală. Fibra optică Single-Mode este utilizată în general pentru distanțe de comunicare de peste 200 metri.

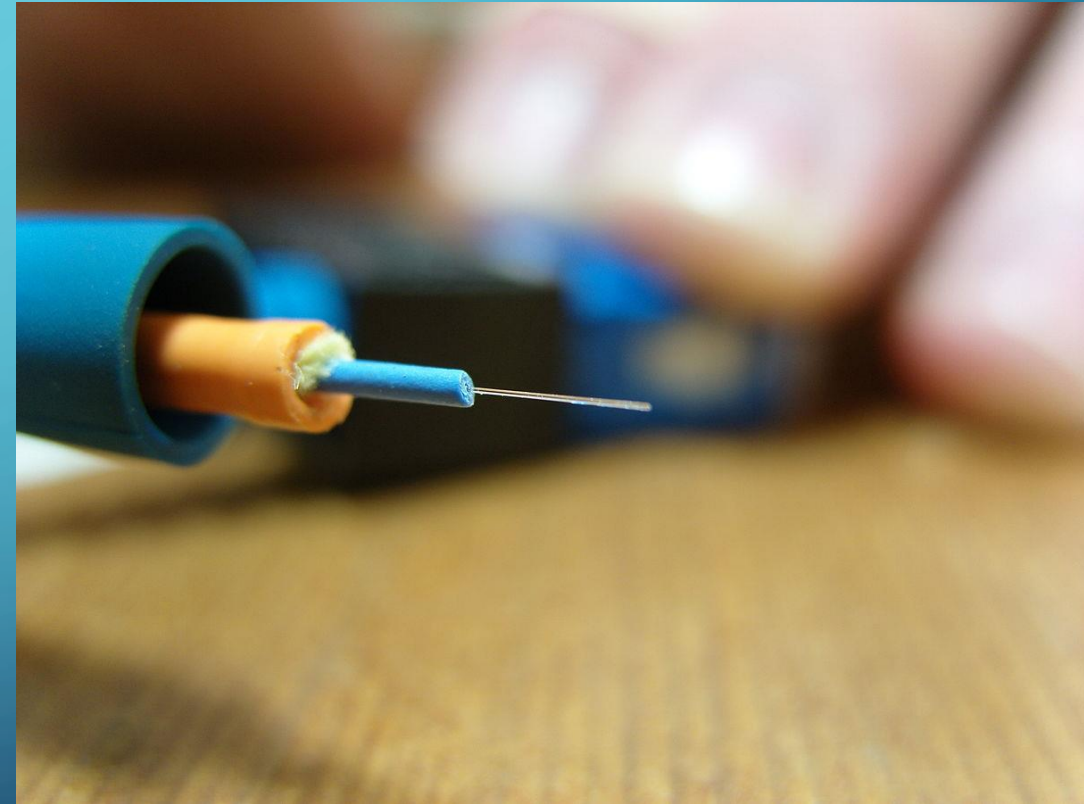
Elementele componente ale cablurilor cu fibre optice Single-Mode

- **miez (core)** - centrul fibrei prin care circulă lumina;
- **înveliș optic (cladding)** - material optic care învelește miezul și care reflectă total lumina;
- **înveliș protector (coating)** - înveliș de plastic care protejează fibra de zgârieturi și umezeală.
- **manta**

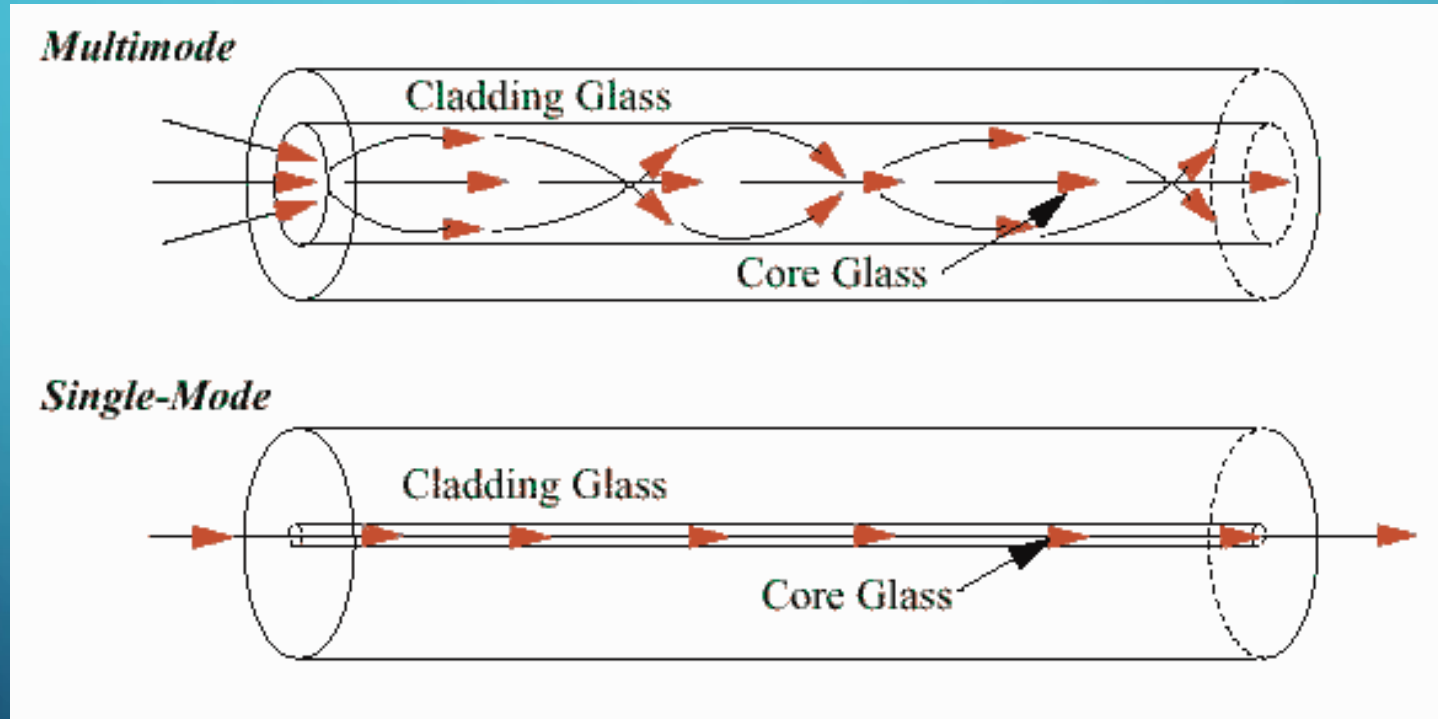


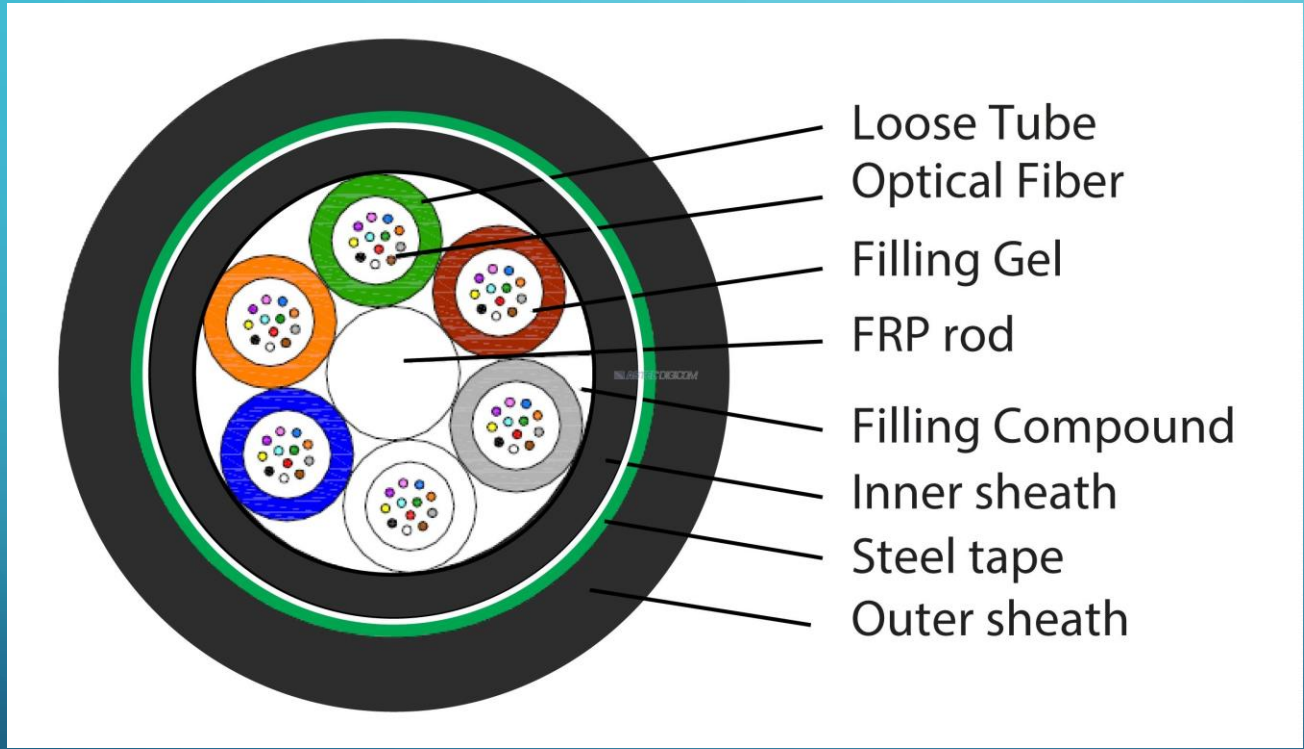
CABLURI CU FIBRE OPTICE MULTI-MODE

- Fibrele suportă mai multe căi de propagare transversală (module)
- Fibra are un miez mult mai larg (de obicei, $62.5\mu\text{m}$ sau $50\mu\text{m}$), permițând moduri multiple (sau "fascicule") prin care lumina se propagă.
- Cablurile multi-mode pot trimite informații doar pe distanțe relativ scurte și sunt folosite (printre altele) pentru a lega rețele de calculatoare.



CABLURI CU FIBRE OPTICE MULTI-MODE VS CABLURI CU FIBRE OPTICE SINGLE-MODE





TUB LIBER
 FIBRA OPTICA
 GEL DE UMLERE
 TIJA DE FIBRA ARMATA DIN PLASTIC
 AGENT DE UMLERE
 CAPTUSEALA INTERIOARA
 BANDA DE OTEL
 INVELIS EXTERIOR

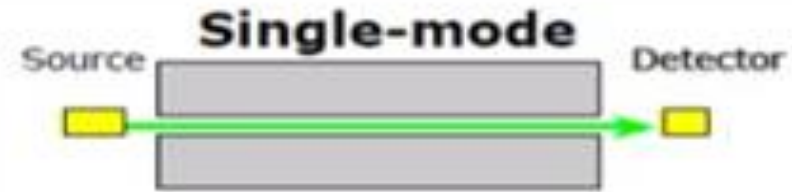
Multi-mode v/s Single mode



- + Low cost sources
 - + 850 nm and 1310 nm LEDs
 - + 850 nm lasers at 1 & 10 Gb/s
 - + Low precision packaging
- + Low cost connectors
- + Lower installation cost
- Higher fiber cost
- + Lower system cost
- Higher loss, lower bandwidth
- Distance up to 2 km

Best for:

- LAN, SAN, Data Center, CO



- High cost sources
 - 1310+ nm lasers 1 and 10 Gb/s
 - 1 Gb/s + w/ DWDM
 - High precision packaging
- Higher cost connectors
- Higher installation cost
- + Lower fiber cost
- Higher system cost
- + Lower loss, higher bandwidth
- + Distance to 60 km+

Best for:

- WAN, MAN, Access, Campus

PENTRU MAI MULTE DETALII:

- Optical Fiber Cables

<https://www.slideshare.net/pradeepsingh/foc-38785597>

<https://slideplayer.com/slide/1631769/>