

RESUMEN

Con la aparición de nuevas aplicaciones, el continuo uso de Internet y el crecimiento poblacional, se ha visto en la necesidad de utilizar o implementar tecnologías e infraestructura que cumplan con las necesidades y demandas de los usuarios como tener un gran ancho de banda, calidad en el servicio. El presente trabajo de investigación detalla cual es el mejor método heurístico a utilizar para desplegar una red PON, analiza como los efectos no lineales causados por el índice de refracción FWM (Mezclado de cuatro ondas) y el efecto no lineal causados por el Estimulado de Scattering SBS (Estimulado de Briuollin) inciden en una red híbrida WDM-TDM/PON y compara entre dos algoritmos de asignación dinámica de ancho de banda DBM e IPACT para determinar cual brinda un mejor desempeño a la red híbrida.

Se escogio dos métodos heurísticos K-means y Voronoi-cluster, utilizando la herramienta Matlab se realizó una comparación entre estos, tomando en cuenta el menor tiempo de ejecución, se tomo como ejemplo para el despliegue un punto del norte de Quito, en donde se ubicaron los componentes opticos: OLT, ONU y los SPLITTERS.

Para analizar el desempeño de la red híbrida WDM-TDM/PON bajo los efectos no lineales y usando algoritmos de asignación dinámica de ancho de banda se utilizó OMNeT++ que es un simulador de redes, permitiendo medir Throughput, retardo y Jitter.

PALABRAS CLAVE

- DESPLIEGUE DE RED
- EFECTOS NO LINEALES
- ASIGNACION DINAMICA DE ANCHO DE BANDA
- QoS

ABSTRACT

With the appearance of new applications, the continuous use of the Internet and population growth, it has been necessary to use or implement technologies and infrastructure that meet the needs and demands of users, such as having a high bandwidth, quality in the service. The research work details what is the best heuristic method to use to deploy a PON network, analyzes how the non-linear effects caused by the FWM refractive index (Four Wave Mix) and the non-linear effect caused by the SBS Scattering Stimulus affect a hybrid network WDM-TDM / PON and compares between two algorithms of dynamic allocation of bandwidth DBM and IPACT to determine which provides a better performance to the hybrid network.

Two K-means and Voronoi-cluster heuristic methods were chosen, using the Matlab tool, a comparison between them was made, considering the shortest execution time, an example for the deployment of the network was taken from a point north of Quito, where the optical components were located: OLT, ONU and the SPLITTERS.

To analyze the performance of the hybrid network WDM-TDM / PON under the nonlinear effects and using algorithms of dynamic allocation of bandwidth was used OMNeT ++ which is a network simulator, allowing to measure Throughput, delay and Jitter.

KEYWORDS

- HYBRID NETWORK WDM-TDM / PON
- NETWORK DEPLOYMENT
- NONLINEAR EFFECTS
- DYNAMIC ASSIGNMENT OF BANDWIDTH
- QoS