

RESUMEN

El presente proyecto va enfocado a encontrar la mejor solución para TCP inalámbrico en ambientes de larga distancia. A partir de varias soluciones como: *Delayed Duplicate Acknowledgments (DDA)*, *Explicit Congestion Notification (ECN)*, *Random Early Detection (RED)*, *TCP modificado (incrementando el número necesario de ACK a 4, antes de reducir la ventana de transmisión)*. Estas soluciones poseen características que ayudan a mejorar su desempeño en ambientes de larga distancia como son: diferenciación de paquetes perdidos por congestión o en el medio. También se comparó a varios simuladores capaces de realizar la simulaciones entre los cuales están: NCTuns, Network Simulator, OMNET, OPNET. Después de analizar las ventajas de cada uno de ellos como: la popularidad, facilidad de uso, cantidad de información entre otros aspectos, se escogió al simulador *Network Simulator 2*, el cual es uno de los simuladores más utilizados por investigadores y estudiantes, además de ser gratuito y si bien no posee una interfaz propia de visualización de resultados; posee aplicaciones externas fáciles de adquirir para la visualización de resultados. Cada solución se la simuló y analizó su comportamiento a varias distancias para poder visualizar el comportamiento de cada una a diferentes distancias. Conociendo las ventajas de cada una de las soluciones, la tasa de envío y su rendimiento es posible determinar la mejor solución que es la unión entre DDA y ECN.

Palabras Claves

- **DELAYED DUPLICATE ACKNOWLEDGMENTS (DDA)**
- **EXPLICIT CONGESTION NOTIFICATION (ECN)**
- ***RANDOM EARLY DETECTION (RED)***
- **NCTUNS**
- **NETWORK SIMULATOR**
- **OMNET**
- **OPNET**

ABSTRACT

This project is focused on finding the best solution for TCP in wireless long distance environments. From various solutions such as: Duplicate Delayed Acknowledgments (DDA), Explicit Congestion Notification (ECN), Random Early Detection (RED), TCP modified (increasing the required number of ACK to 4, before reducing the transmission window). These solutions have features that help to improve their performance in long distance environments such as: differentiation of congestion or packet loss in the environment. Also so many simulators were compared such as: NCTuns, Network Simulator, OMNET, OPNET. After analyzing the advantages of each of them as popularity, ease of use, amount of information, the simulator Network Simulator 2 were chosen, because it is one of the most used by researchers and students, also it is free and although it does not have an own interface display results; It has easy to acquire external applications for viewing results. Each solution was simulated and analyzed their behavior at various distances in order to visualize the behavior of each one at different distances. Knowing the advantages of each of the solutions, their rate and performance is possible to determine the best solution is the union between DDA and ECN.

Keywords

- **DELAYED DUPLICATE ACKNOWLEDGMENTS (DDA)**
- **EXPLICIT CONGESTION NOTIFICATION (ECN)**
- **RANDOM EARLY DETECTION (RED)**
- **NCTUNS**
- **NETWORK SIMULATOR**
- **OMNET**
- **OPNET**