

RESUMEN

La telefonía digital a través de sus servicios de VoIP (*Voice over Internet Protocol*) en los últimos años ha tenido un crecimiento abismal por la oferta de servicios adicionales y costos de facturación inferiores, por lo que las pequeñas y medianas empresas buscan migrar sus servicios de telefonía tradicional a VoIP. En el presente proyecto de titulación se presenta la evaluación experimental del desempeño de una central telefónica IP de software libre (Asterisk), implementada sobre una tarjeta de desarrollo de bajo costo denominada Beaglebone Black. Inicialmente se presenta la literatura referente a la Telefonía IP, sus componentes, arquitectura, ventajas y desventajas, protocolos de comunicación, códecs, etc. Seguidamente se realizó la implementación de la central telefónica y la configuración de la misma, indicando que archivos de configuración son los que se deben modificar y cómo hacerlo, para posteriormente realizar la evaluación experimental del prototipo en primer lugar con la ayuda de un generador de tráfico basado en el protocolo SIP (*Session Initiation Protocol*) a fin de obtener el número de llamadas en simultáneo máximo que soporta la central, a estos resultados obtenidos se realizó un análisis de las métricas de calidad de servicio QoS (*Quality of Service*) con la ayuda del analizador de tráfico Wireshark, finalmente se realizó la evaluación del prototipo bajo el criterio MOS a fin de cualificar las métricas de calidad de experiencia del usuario QoE (*Quality of Experience*) y se presenta un análisis de los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE

- TELEFONIA IP
- ASTERISK
- BEAGLEBONE BLACK
- CENTRAL TELEFÓNICA

ABSTRACT

Digital telephony through its VoIP (*Voice over Internet Protocol*) services in recent years has had an abysmal growth due to the offer of additional services and lower billing costs, so that small and medium-sized companies seek to migrate their traditional telephony services to VoIP. The present titling project presents the experimental evaluation of the performance of a free software IP telephone exchange (Asterisk), implemented on a low-cost development card called Beaglebone Black. Initially, the literature referring to IP Telephony, its components, architecture, advantages and disadvantages, communication protocols, codecs, etc. is presented. Then the implementation of the telephone exchange and its configuration was carried out, indicating which configuration files are the ones that should be modified and how to do it, to subsequently carry out the experimental evaluation of the prototype in the first place with the help of a traffic generator based on the SIP (*Session Initiation Protocol*) protocol in order to obtain the maximum simultaneous number of calls supported by the telephone exchange, an analysis of QoS (*Quality of Service*) service quality metrics was carried to the results with the help of the Wireshark traffic analyzer, finally the Evaluation of the prototype under the MOS criteria in order to qualify the QoE (*Quality of Experience*) user experience quality metrics and an analysis of the results obtained is presented.

KEYWORDS

- IP TELEPHONY
- ASTERISK
- BEAGLEBONE BLACK
- TELEPHONE EXCHANGE