

Abstract

This thesis presents the use of laser as a carrier in free space to connect and transfer data between three computers for local area network technologies (LAN). In LAN, computers are connected within a local area such as an office or home. In this project we connect three computers in laboratory. One of the computers is configured as central station while others are configured as terminal stations.

This technology is used in the networks that exist on a limited area; it is called in-door networks. A multipoint topology was physically designed. However a laser source in free space is used in stand of wire. In this project the nodes communicate with each other only via central station.

Each node (computer) contains on serial transceiver card operating at 115kbps. The first computer which represent the central station contains two transceiver cards, and each terminal station contains one transceiver card. However the transmitter unit Consist of RS232 port, Manchester encoder, driver circuit and laser diode as an optical source .The receiver unit consists of PIN photodiode as an optical detector, amplifier, inverter, Manchester decoder, and RS232 port.

The proposed system is based on the OSI model with three layers (1,2,7), there are (Physical layer, Data layer, Application layer), High Level Data Link Control (HDLC) protocol was used to connect three computers. The software programe is written in C++ language to transfer data between three computers.

الخلاصة

يتم هذا البحث استخدام الليزر كحامل للإشارة في الفضاء الحر لربط ونقل المعلومات بين ثلاثة حاسبات لتقنيات الشبكات المحلية . في الشبكات المحلية، تربط الحاسبات المحلية في دائرة أو في البنت في هذا البحث تم ربط ثلاثة حاسبات داخل المختبر لمحاكاة الشبكة المحلية. إحدى الحاسبات تمثل المحطة الرئيسية بينما الباقي تمثل المحطات الطرفية .تستخدم هذه التقنية في الشبكات المحدودة والتي تدعى بالشبكات الداخلية. في هذا البحث استخدم تقنية (multipoint) للربط الفيزيائي استخدم الليزر مع الفضاء الحر بدلا من السلك في نقل البيانات . مع تقنية استخدام السلك فان كل الحاسبات تتصل مع بعضها بشكل مباشر ولكن في هذا المشروع تتصل الحاسبات فقط عن طريق الحاسبة الرئيسية..

كل حاسبة تحتوي على بطاقة (transceiver) والتي تعمل على (115Kbps). الحاسبة الأولى تحتوي على بطاقتين (transceiver) وكل حاسبة من الحاسبات الطرفية (المحطات الثانوية) تحتوي على بطاقة (transceiver) واحدة.

تتألف وحدة المرسل من RS232 ومجفر (Manchester encoder) ودائرة مسوقة لليزر دايود كمصدر ضوئي.

تتألف وحدة المستقبل من دايود ضوئي PIN ككاشف ضوئي ، ومضخم وعاكس وفاتح مجفر (Manchester decoder), RS232.

النظام المقترح يعتمد على نموذج OSI واستخدمت ثلاثة طبقات (1,2,7)، وهي (طبقة الفيزيائية، طبقة ربط البيانات ،طبقة التطبيق) .اتفاقية HDLC استخدم لربط الحاسبات الثلاثة والبرنامج المستعمل لربط الشبكة وتشغيلها كتب بلغة C++.