

الخلاصة

إن شبكات الاتصال المتعدد بالتقسيم التشفيري (CDMA) هي واحدة من التقنيات التي تسمح لعدد من المستخدمين في شبكة الاتصال المحلية بالمشاركة بنفس قناة الكابل الضوئي. أن شبكات الاتصال المتعدد الحديثة تسعى لتقديم العديد من الخدمات مثل خدمات الانترنت، وسائط الاتصال المتعدد، إرسال واستقبال البيانات، نقل الملفات، التحميل..... الخ، بالإضافة إلى تجهيز الإشارة الصوتية والصورية بجوده عاليه إلى المستخدمين، ان هذه الخدمات تتطلب معدل نقل بيانات عالي لذا ركز البحث الحالي الاهتمام على تحسين نقل البيانات في أنظمة الاتصال الضوئية باستخدام تقنية الاتصال المتعدد بالتقسيم التشفيري بواسطة كشف وتصحيح الأخطاء.

يتضمن البحث الحالي دراسة وتحليل مختلف المتغيرات المهمة لنظام الاتصال المتعدد بالتقسيم التشفيري بهدف تقليل مشكلة التداخل التي تحصل بسبب تعدد المستخدمين، كذلك بتطبيق عملية كشف وتصحيح الأخطاء واختيار أفضل شفرة (متعددة الحدود). إن تقنية كشف وتصحيح الأخطاء أصبحت أكثر فاعلية بسبب الاختيار الأمثل لقيم المتغيرات للنظام والتي ساعدت على تقليل مشكلة التداخل والضوضاء إلى أقل قيمة. إن اختيار القيم المثلى ساعد في تقليل عدد رموز التصحيح (bits) المرسله مع الكلمة المشفرة (codeword) وبالتالي تحسين أداء النظام بسبب الاستغلال الأمثل للقناة لنقل المعلومات.

أظهرت النتائج تحسن واضح عند اختيار القيم المثلى، حيث كانت نسبة التحسن مساوية إلى (٢٣%). كذلك أثبت البحث الحالي أن استخدام تقنية تصحيح الخطأ أصبح أكثر فعالية إذا اعتمدت القيم التصميمية للنظام بالشكل الذي يؤدي إلى أن تعمل المنظومة بأفضل حال ولهذا كانت نسب التحسين عند تطبيق تقنية تصحيح الخطأ (٢٢%).

Abstract

Optical code division multiple access networking is one possible technique that allowed multiple users in local area networks to access the same fiber channel. The modern optical CDMA network are endeavoring to present multi services, like internet service, multimedia, upload, download etc, in addition to providing high quality of video and audio for users. All these services need a high data rate. The objection of this thesis is enhance the data transmit in optical communication systems by applying CDMA technique based error detection and correction code. This work includes the study and analysis the difference important variables for optical CDMA system, this thesis is focused on increasing the system performance by selecting the optimum values for different variables to reduce the multiple access interference problems. Also by applying error detection and correction code with the selecting of the best polynomial. The detected and corrected code technique is become more active because the selection of the optimum values from the variables network which helped to decrease the interference sources and noise to lower value. The selection of optimum values help on reducing the number of the added correct bits in the transmit code word consequence enhancement the system performance because exploited the channel to transmit the information.

The results show enhancement in system performance when selecting optimum value of received power (2μ Watt), where the enhancement ratios equal to (23%). Also this research proved the use of error correction technique became very active with the optimum values of received power (2μ Watt), so the improvement ratios with applying ECC equal to (22%).