



RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	GARADI Ahmed
E-mail (obligatoire)	garadi20@yahoo.fr
Spécialité	Electronique.
Titre	Contribution à l'étude des codes optiques ZCC : application au système SAC-OCDMA.
Date de soutenance	02/02/2015.
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Djebbari Ali (Professeur)

Résumé :

Le travail de cette thèse, s'inscrit dans le cadre des réseaux optique, à accès multiple par répartition de code, où la bande passante de la fibre est partagée entre plusieurs utilisateurs.

Dans ce travail, nous présentons tout d'abord, les codes à corrélation nulle que nous avons conçus par les méthodes algébrique et BIBD. Les particularités des codes que nous avons proposés sont analysées et comparées à d'autres codes existants.

Nous étudions l'encodage et le décodage spectral "tout-optique" pour l'accès multiple. En particulier nous analysons de façon précise et complète les performances, en termes de SNR et de BER, d'un système SAC-OCDMA incohérent à détection directe.

Enfin, nous simulons un système SAC-OCDMA tout en mettant en œuvre l'impact des codes proposés sur les performances évaluées par le BER, le facteur Q et le diagramme de l'œil. Nous montrons que les codes que nous avons proposés améliorent considérablement la robustesse du système face aux interférences MAI et aux bruits PIIN, et permettent d'envisager une détection directe, moins onéreuse et simple à implémenter.

Mots clés : MAI : Multiple Access Interference, SAC-OCDMA : Spectral Amplitude Coding Optical Code Division Multiple Access, ZCC : Zero Cross Correlation.

Abstract

The work of this thesis lies within the scope of optical networks, using Code Division Multiple Access, where the bandwidth of fiber is divided between several users.

In this work, we present firstly, the codes with Zero Cross Correlation which we conceived by the means of the algebraic methods and BIBD. The characteristics of the codes which we proposed are analyzed and compared with other existing ones.

We study "all-optics" encoding and spectral decoding for the multiple accesses. In particular we analyze in a precise way the performances, in terms of SNR and BER, of an incoherent system SAC-OCDMA with direct detection.

As the final step, we simulate a SAC-OCDMA system while assessing the impact of the proposed codes on the performances evaluated by the BER, the Q factor and the eye diagram. We show that the proposed codes improve considerably the robustness of the system against the MAI interferences and PIIN noises, and allow envisaging a direct detection, less costly and simple to implement.

Keywords : MAI : Multiple Access Interference, SAC-OCDMA : Spectral Amplitude Coding Optical Code Division Multiple Access, ZCC : Zero Cross Correlation.

ملخص

العمل من هذه الرسالة هو جزء من شبكات الألياف البصرية، متعددة تقسيم رمز الوصول حيث يتم تقاسم عرض النطاق الترددي من الألياف بين عدة مستخدمين.

في هذا العمل، أولاً نقدم رموز ارتباط الصفر قمنا بتصميم بطرق جبرية و BIBD. ويتم تحليل خصائص الرموز التي اقترحنا وبالمقارنة مع رموز القائمة الأخرى. نقوم بدراسة ترميز الطيفي وفك "جميع البصرية" للوصول المتعدد. وعلى وجه الخصوص نحلل بدقة والأداء الكامل من حيث BER و SNR، ونظام الكشف المباشر غير متماسكة SAC-OCDMA.

وأخيراً، فإننا محاكاة نظام SAC-OCDMA حين تنفيذ تأثير الرموز المقترحة على الأداء تقييمها من قبل BER، المعامل Q والعين الرسم التخطيطي. وتبين لنا أن رموز اقترحنا بشكل كبير على تحسين متانة النظام للتدخل، و يمكن PIIN الضوضاء، وتسمح للنظر في الكشف المباشر، أقل تكلفة وأبسط لتنفيذها.

كلمات مفتاحية

MAI : متعددة التدخل الوصول، SAC-OCDMA : الطيفي السعة الترميز لتقسيم الشفرات الضوئية متعددة الوصول، ZCC : صفر الصليب الارتباط.