

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تطوير خوارزمية محسنة لتكوين شعاع الهوائي

التكفي لتطبيقات الإتصالات

للطالب

محمد عمر توفيق أبو الهيجاء

المشرف

موسى حسين، قسم الهندسة الكهربائية

كلية الهندسة

المكان والزمان

3:00 مساءً

الأحد 3 مايو 2020

<https://eu.bbcollab.com/guest/ddfc62c6e1004236b7cdf842973177da>

الملخص

أصبحت الهوائيات الذكية موضع اهتمام للبحث والدراسة باعتبارها عامل تمكين مفتاحي لتكنولوجيا الإتصالات اللاسلكية المتقدمة، تستعمل الهوائيات الذكية خوارزميات تكوين الشعاع التكيفي ما يسمح لأنظمة الهوائيات بالبحث عن إشارة معينة حتى في ظروف من تداخل الموجات والتشويش. تكوين الشعاع التكيفي هي تقنية معالجة اشارات تستعمل لتشكيل الطيف الراديوي لمصفوفة الهوائيات وفقاً لمعايير ومقاييس محددة. في هذه الرسالة تم تقديم دراسة لمقارنة مختلف خوارزميات تكوين الشعاع التكيفي حيث تم دراسة وتحليل خوارزمية أقل مربع متوسط (LMS)، وأقل مربع متوسط المعيار (NLMS)، والمربعات الصغرى المتكررة (RLS)، وانعكاس المصفوفة النموذجي (SMI). الدراسة تناولت أيضاً طرق لدمج أو تغيير المرشحات (الفلاتر) التكيفية، مثل: أقل متوسط مربع (LMS) وابتداء الأوزان من خلال انعكاس المصفوفة النموذجي (SMI)، ودمج مرشحات أقل مربع متوسط معيار (NLMS) باستخدام معامل دمج متغير. إضافة إلى تقديم خوارزمية جديدة هي أقل مربع متوسط المعيار (NLMS) ذات حجم الخطوة المتغير الجديدة (VSS-NLMS). أيضاً تم دراسة وتحليل الخوارزميات التكيفية التناثرية، وتم استخدام اثنتان من خوارزميات تخمين القنوات التكيفية التناثرية على مكون الشعاع التكيفي، هي خوارزمية أقل مربع متوسط المعيار المتناسبة (PNLMS)، وخوارزمية l_p المعدل - أقل مربع متوسط المعيار المتناسبة (LP-PNLMS). بالإضافة إلى ذلك تم تطبيق حجم الخطوة المتغير على كلتا الخوارزميتين لتحسين الأداء. تم محاكاة هذه الخوارزميات باستخدامها على مصفوفات هوائيات ذات أشكال وأحجام مختلفة، وتم مناقشة النتائج تحت اعتبارات سرعة الاستجابة، وأقصى مستوى للفص الجانبي، وعمق القمع، ونسبة خطأ الحالة المستقرة، ومقدار التأثير بالتشويش. وقد أظهرت نتائج المحاكاة تفوق الخوارزمية الجديدة (VSS-NLMS) على (NLMS) الأساسية دون الحاجة لاستعمال مرشحات مدمجة. كذلك تظهر النتائج تحسن أداء الخوارزميات التكيفية التناثرية عند استخدام حجم الخطوة المتغير.

كلمات البحث الرئيسية: تكوين الشعاع التكيفي، مصفوفة الهوائيات، خوارزميات المرشحات التكيفية، تحليل الاشارات التناثري.