كلية الهندسة – جامعة القاهرة

إدارة الدراسات العليا والبحوث

محاضرة عامة عن رسالة الماجستير

الخاصة بالمهندس/ مصطفى علي محمد رشدي

|  |
| --- |
| تاريخ المحاضرة : يوم الموافق: / / 2017 الساعة: |
| مكان المناقشة : |
| القسم التابع له البحث : قسم الطيران والفضاء. |
| التخصص : التحكم. |
| عنوان البحث :  **ANALYSIS AND SIMULATION OF THE TARGET-ATTACKER AND THE**  **TARGET-ATTACKER-DEFENDER PROBLEMS.**  تحليل ومحاكاة لمسألة المُطارَد والمُطارِد (المُهاجِم( ومسألة المُطارَد والمُطارِد والمدافع. |
| لجنة الإشراف : أ.د. أيمن حمدي قاسم. أ.د. جمال البيومي. |
| ملخص:  تتناول هذه الرسالة سيناريوهين لدفاع المُطارَد. نعرض أولا منهجيات جديدة لإيجاد مناورة الهروب المثلى لهدف في مواجهة صاروخ مهاجم. نحاكي الملاحة التناسبية ذات البعدين باستخدام لغتي ماتلاب وسيميولينك، ونحقق النتائج المثلى بواسطة محاكاة مونت كارلو والخوارزميات الوراثية . نبني برنامجا وسيطا بين الرسوم والمستخدم (ورخ) يمثل "صندوقا لأدوات الإرشاد" إذ يحوي قانوننا للإرشاد وأنواعا عديدة للمناورات. هذا الصندوق هو برنامج مفتوح المصدر لتطوير وإضافة قوانين إرشاد ومناورات أخرى. ننتفع بإسهام للذكاء البشري بأن نؤلف مباراة أو مسابقة مصاغة بصورة رياضية صحيحة يتبارى فيها الهدف والمهاجم، ثم ندعو أناسا عديدين للعب هذه المباراة من جانب الهدف. نوجد أفضل مناورة للهرب بتجميع ثم تحليل بيانات مناورات الهرب البشري تم تطوير هذه المسابقة باستعمال برمجية "يونيتي" وهي آلة مباريات يمكن تنصيبها على كافة المنصات فضلا عن كونها مجانية ميسور الحصول عليها. ننتقل بعد ذلك للمسألة التي يتلقى فيها الهدف معاونة فعالة من مدافع. تقدم هذه الرسالة معالجة تحليلية موحدة للمسألة سالفة الذكر تعتمد على إنشاء دائرتين من دوائر أبولونيوس. وتشمل هذه المعالجة جميع الحالات الممكنة للنسبة بين سرعتي المهاجِم والمدافِع. يتم اشتقاق شرط للحالة الحرجة يفيد في الحصول على السرعة الحرجة للمطارَد وشكل فورونوي الذي يحد منطقة الأمان أو الهرب للمطارَد. تؤدي نتائجنا العددية ورسومنا إلى تفسيرات مفيدة وتبصيرية. نعقب ذلك بإيجاد زوايا التوجه المثلى التي يتعين على الهدف التزامها ليتسنى له البقاء داخل المنطقة الآمنة. نستعمل معادلات الهاميلتوني في عمل صياغة دقيقة لمسألة قيمة حدية ذات نقطتين، ومن ثم نحل هذه المسألة عدديا لنحصل على نتائج مرجعية نستخدمها في الاستيثاق من نتائجنا السابقة. |
| المشرفان: أ.د. أيمن حمدي قاسم. أ.د. جمال البيومي. |
| توقيعا المشرفين: |
| رئيس مجلس القسم: أ.د. أيمن حمدي قاسم. التاريخ: / /2017 التوقيع: |
| وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث: التاريخ: / /2017 التوقيع: |