جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الحلسوب وتقانة المعلومات

تصميم بيئة ثلاثية الأبعاد للتدريب على الرماية

Design a 3D environment for shooting training

بحث مقدم كمتطلب جزئي لنيل درجة البكلاريوس في هندسة البرمجيات

أكتوبر 2018

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

تصميم بيئة ثلاثية الأبعاد للتدريب على الرماية

Design a 3D environment for shooting training

بحث مقدم كمتطلب جزئي لنيل درجة البكلاريوس في هندسة البرمجيات

الباحثون :

وجدان عصام أحمد

خولة الفاتح مصطفى

المشرف :

د. وفاء فيصل مختار

توقيع المشرف : .....

التاريخ : ..... أكتوبر 2018

الآية

قَالَ اللهُ تَعَالَى :

﴿ وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَآخَرِينَ مِنْ دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ اللَّهُ يَعْلَمُهُمْ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ شَيْءٍ فِي سَبِيلِ اللَّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنْتُمْ لَا تُظْلَمُونَ ﴾ الأنفال[60]

الإهداء

و إن القلم ليستحي من أن يهديكم أنتم منارات العلم عملاً متواضعاً

و لكن يأبى الفؤاد إلا ذكركم إلى كل منعلّمنا حرفاً

إلى أبائنا و أمهاتنا الذين هم أشد حرصاً منا على عملنا

إلى إخواننا و أخواتنا الذين تحملوا تقلب مزاجنا بسبب ضغط الدراسة

إلى زملاء الدراسة الذين شاركونا الدرب و مضينا سوياً في موكب العلم

إلى الذين يعملون في صمت في باحات المدارس و الجامعات

الجنوللخفية التي كانت و لا تزال جزءاً مهماً في كل تقدمٍ علمي

إلى من كللت جهودنا بالإرشاد و النصح المتواصل و كانت لنا خير معين لك منا جزيل الشكر (د. وفاء فيصل)

إلى الجميع و إلينا نحن الذين تحملنا السهر و التعب لأجل هذا اليوم

المستخلص

في أنظمة المشبهات و التي تقوم على إستخدام الليزر لتحديد الهدف و مدى الإطلاق، تعتبر هذه الأنظمة مسار الرصاصة على أنه خط مستقيم و لا تأخذ في الإعتبار العوامل البيئية التي قد تؤثر على هذا المسار. تسير الرصاصة بسرعة كبيرة لتصل إلى الهدف في زمن لا يتجاوز الخمس ثوان. و لخفة وزنها فإن تأثير عجلة الجاذبية الأرضية عليها لا يكون كبيراً .فيُخيل للناظر أنها تسير في خط مستقيم، ولكن الرصاصة تسير في خط منحنى و إن بدا هذا الخط مستقيماً في بدايتة بسبب السرعة العالية للرصاصة. تؤثر العوامل البيئية المختلفة ايضا على شكل المسار.

لدراسة المشكلة و اختبار الحل المقترح تم تصميم بيئة ثلاثية الأبعاد للتدريب على الرماية مع الأخذ في الإعتبار شكل المسار في الواقع و تأثير العوامل البيئية عليه. وتم إستخدام المعادلات الفيزيائية مع الأخذ في الإعتبار العوامل البيئية للحصول على مسار الرصاصة يحاكي بشكل تقريبي مسار الرصاصة في الواقع عند الإطلاق بإستخدام سلاح الكلاش AK-74.

توصلت الدراسة إلى تصميم بيئة ثلاثية الأبعاد للتدريب على الرماية.واستخدمت بيئة جبلية و بيئة صحراوية ممثلةً بذلك بيئات التدريب على الرماية في السودان.كمانجحت محاكاة مسار الرصاصة ليعطي تصور تقريبي للمسار كما في الواقع.

Abstract

In simulation systems that use laser to determine target and launch range, these systems consider the path of the bullet as a straight line and do not take into account the environmental factors that may affecting on this path.The bullet moves very quickly to reach the target in no more than five seconds. For its light weight, the effect of gravity is not very large on it and it seems to the viewer that it is going in a straight line.But the bullet goes in a curve line. If this line appears straight in the beginning it is because of the high velocity of the bullet.Different environmental factors also affecting on a shape of bullet path.

To study the problem and test the proposed solution, a 3D environment for shooting training was designed taking into account the shape of the bullet bath and the impact of environmental factors on it. The physical equations were used taking into account the environmental factors to obtain the bullet trajectory, which approximates the path of the bullet in fact at launch using AK-74.

The study concluded to design a 3D environment for shooting training. And designed a mountain environment and a desert environment represented by shooting environments in Sudan.It succeeded in simulating the path of the bullet to give a rough approximation of the path as in fact.

جدول الأشكال :

إسم الشكل	رقم الصفحة
الشكل(1.1): منهجية البحث	5
الشكل (2.1) : حركة الرصاصة	6
الشكل(2.2) : مركبتي السرعة الإبتدائية	7
الشكل (2.3) : الإزاحة و إحداثيات الإطلاق	8
الشكل (2.4) : أقصى إرتفاع للرصاصة	9
الشكل (2.5) : أقصى مدى للرصاصة	9
الشكل (2.6): Mountain Shooting Sniper Game	13
الشكل (2.7) : حزمة المحاكاة	14
الشكل (3.1) : تأثير مقاومة الهواء على شكل المسار	17
الشكل(2.3): الكلاشنكوف	18
الشكل(3.3): رصاصة عيار 39 * 5.45 ملم	19
الشكل(3.4) : الأدوات الرئيسية لـ unity 3D	20
الشكل(3.5): واجهة MonoDevelop	21
الشكل(3.6): بيئة التصميم	22
الشكل(3.7): إنشاء 3D Object	22
الشكل(3.8): الأجزاء الأساسية في تصميم البيئة	23
الشكل(3.9): نافذة Inspector للتعديل على Terrain	23
الشكل (3.10) : إستيرادAssets	24
الشكل(3.11): نافذة إستعراض Assets	25
الشكل (3.12) : وضعية الكاميرا بالنسبة للسلاح	25

الشكل(3.13): إضافة Scripts للسلاح	26
الشكل(3.14): إضافة الصوت	26
الشكل (3.15) : الإعدادات لضبط الصوت	27
الشكل(3.16): إعدادت الصوت بعد إضافتة بواسطة script	27
الشكل(3.17): إنشاء واجهة المستخدم	28
الشكل (3.18) : إضافة component لجعل واجهة المستخدم تفاعلية	28
الشكل(4.1): يوضح جانب من البيئة الجبلية	30
الشكل (4.2) :البيئة الجبلية	31
الشكل (4.3) : البيئة الصحراوية	32
الشكل(4.4): جانب من البيئة الصحراوية	32
الشكل (4.5) : إمساك المتدرب للسلاح	33
الشكل (4.6) : أسهم لوحة المفاتيح	34

جدول الجداول :

إسم الجدول	رقم الصفحة
جدول(2.1) : مقارنات الدراسات السابقة	13
جدول(2.2) : مقارنات البرامج	14

جدول المحتويات :

المحتويات	رقم الصفحة
1.1 تمهيد	1
1.2 المشكلة	3
1.3 أسئلة البحث و الفرضيات	4
1.4 نطاق البحث	4
1.5 الأهداف	4
1.6 منهجية البحث	5
1.7 هيكلية البحث	5
2.1 المقدمة	6
2.2 حركة الرصاصة	6
2.3 حركة الرصاصة مع إدراج العوامل البيئية	10
2.4 لدراسات السابقة و البرامج	11
2.5 الخلاصة	15
3.1 المقدمة	16

3.2 المتطلبات	16
3.3 تحليل المتطلبات	16
3.4 التصميم	19
3.5 الخلاصة	29
4.1 المقدمة	30
4.2 النتائج	30
4.3 التوصيات	34
4.4 الخاتمة	35
المراجع	36