



جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا
كلية علوم الحاسوب و تقانة المعلومات
قسم نظم الحاسوب و الشبكات

نظام محاكي قيادة السيارات ثلاثي الابعاد

3D Car Driving Simulator

مشروع مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف في نظم الحاسوب
والشبكات

اكتوبر 2017

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات
قسم نظم الحاسوب و الشبكات

نظام محاكي قيادة السيارات ثلاثي الابعاد 3D Car Driving Simulator

إعداد الطلاب :

1. عمر عبد الجليل
2. عثمان عبدالرحمن
3. الجيلي الطيب
4. عمر عبدالعزيز

اشراف :

أ. وليد علي ميرغني

توقيع المشرف :

التاريخ: / /

الآية

قال تعالى :

(قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

"صدق الله العظيم"

سورة البقرة (32)

الحمد

إن الحمد لله نحمده ونستعينه من يهده الله فلا مضل له ومن يضلل فلا هادي له وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا

شريك له.. له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير.

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى نفسك وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد

ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك.

اللهم لك الحمد حمداً أبلغ به رضاك أؤدي به شكرك وأستوجب به المزيد من فضلك اللهم لك الحمد كما أنعمت

علينا نعماً بعد نعم ولك الحمد في السراء والضراء ولك الحمد في الشدة والرخاء ولك الحمد على كل حال.

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة... ونصح الأمة... إلى نبي الرحمة ونور العالمين

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من كل لهم الله بالهيبة والوقار، إلى من علمونا العطاء بدون انتظار، إلى

من نحمل أسماءهم بكل افتخار

أبائنا الأعزاء

إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسملة الحياة وسر الوجود

إلى من كان دعاؤها سر نجاحنا وحنانها بلسم جراحنا إلى

أمهاتنا الحبيبات

إلى من بهم تكبر وعليهم نعتمد، إلى شموع متقدة تنير ظلمة حياتنا

إلى من بوجودهم نكتسب قوة ومحبة لا حدود لها

إلى من عرفنا معهم معنى الحياة

أخواتنا وأخواتنا

إلى من لم تلهن أمهاتنا... إلى من تحلوا بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء . إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدنا، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرنا . إلى من كانوا معنا على طريق النجاح والخير إلى من عرفنا كيف نجدهم و علمونا ألا نضيعهم

أصدقاءنا وزملائنا

إلى هذا الصرح العلمي الفتي والجبار.

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

الشكر والعرفان

لا بد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد. وقبل أن نمضي نتقدم باسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة . إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة. إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.

"كن عالما ، فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ، فإن لم تستطع فلا تبغضهم" وأخص بالتقدير والشكر:

الأستاذ: وليد علي ميرغني

الذي تفضل بالاشراف على هذا البحث فجزاه الله عنا كل خير فله منا كل التقدير والاحترام .

الذي نقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم:
"إن الحوت في البحر ، والطير في السماء ، ليصلون على معلم الناس الخير "
كما أننا نتوجه له بخالص الشكر إلى من علمنا التفاؤل والمضي إلى الأمام، إلى من رعانا وحافظ علينا، إلى من وقف إلى جانبنا عندما ضللنا الطريق وقدم لنا العون ومد لنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث ونخص بالذكر:

الأستاذة : سمية الطيب قمر الدين

والأستاذ : احمد جباره

الذين كانوا عوننا لنا في بحثنا هذا ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا.
إلى من زرعو التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات، ربما دون ان يشعروا بدورهم بذلك وأخص بالشكر اسرة :

الدفعة العاشرة شبكات

أما الشكر الذي من النوع الخاص فنحن نتوجه بالشكر أيضا إلى كل من لم يقف إلى جانبنا ، ومن وقف في طريقنا وعرقل مسيرة بحثنا، وزرع الشوك في طريق بحثنا فلولا وجودهم لما أحسننا بمتعة البحث ، ولا حلاوة المنافسة الإيجابية، ولولا هم لما وصلنا إلى ما وصلنا إليه فلهم منا كل الشكر.

المستخلص

يعتبر الزمن من العوامل الرئيسية في الحياة، حيث أصبح الحصول على كل ما يحتاجه الانسان يعتمد اعتمادا كليا على الوقت الذي يمكنه فيه الحصول على ما يريد، وبما ان العالم يشهد ثورة معلوماتية وتطورا ملحوظا في التقنيات التي اصبحت جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية كان لابد من تقنيات تناسب تلك الاحتياجات. ان السيارة هي إحدى الاختراعات التي جعلت حركة الانسان أسهل مما كان مستخدم قديما في التنقل من مكان الي اخر.

ونجد ان قيادتها تتطلب درجة عالية من التركيز والثّوقيت الصّحيح، ومراعاة الآخرين.

ونجد إنّ نعلم القيادة عن طريق التجربة الدّاتية أو عن طريق تقليد الآخرين فقط، يحمل في طيّاته الكثير من العواقب السلبية؛ إذ من الممكن بهذه الطريقة أن نكتسب مفاهيم خاطئة، ونعتاد عليها، وتكون سبباً لما لا تُحمد عقباه وتستوجب هذه المهارة تعلم مبادئ القيادة القائمة على أسس علمية حديثة.

واستناداً علي الاسس العلمية الحديثة تم تصميم نظام يهتم بتعلم القيادة علي طرق افتراضية ، حيث تم تصميم بيئة افتراضية علي جزء من طرق مدينة الخرطوم .

وقد تم تصميم هذا النظام علي ان يقوم بمحاكاة واقعية لقيادة السيارات وتطبيق القواعد المرورية باستخدام برنامج حاسوب يمكن المستخدم من التحكم في السيارة و إختيار بيئات مختلفة للتدريب علي القيادة ويتميز هذا النظام بأنه لا يستخدم السيارات الحقيقية (محاكاة للسيارة) مما يقلل من التكلفة الكلية للتدريب .

Abstract

Time is one of the main factors in life. Getting everything that a person needs depends entirely on when he can get what he wants. As the world is experiencing an information revolution and a remarkable evolution in the technologies that have become an integral part of our daily lives, Techniques that fit those needs are required.

The car is one of the inventions that made the human movement easier than it used to move from one place to another.

Driving requires a high degree of focus and the right time, and taking others into account. Learning to drive through self-experience or by imitating others alone carries many negative consequences. It is possible to acquire misconceptions, to become accustomed to them, and to be a cause for undesirable consequences. This skill requires learning the principles of driving based on modern scientific foundations.

Based on the modern scientific foundations, a system was designed to teach driving on virtual roads, where a virtual environment was designed based on a part of the roads of Khartoum city.

The system is designed to simulate realistic driving and traffic rules using a computer program that enables the user to control the car and select different driving training environments. This system does not use real cars (simulated car), which reduces the total cost of training.

فهرست المصطلحات

المصطلح	شرح المصطلح
UML	Unified Modeling Language
MYSQL	My Structured Query Language
SQL	Structured Query Language
3D	Three Dimensional
C#	C sharp
JS	Java script
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet protocol
UDP	User Datagram Protocol
HTML	Hyper Text Markup language

فهرست الأشكال

رقم الصفحة	إسم الشكل	رقم الشكل
18	مخطط العمليات	1.0
19	عملية تسجيل الدخول	2.0
20	عملية التسجيل في النظام	3.0
21	عملية التقييم في النظام	4.0
22	مخطط النشاط للنظام	5.0
23	مخطط المكونات للنظام	6.0
25	عمل النظام	5.10
26	الواجهة الرئيسية للنظام	5.2
27	واجهة الدخول	5.3
28	واجهة التسجيل	5.4
28	واجهة التدريب الرئيسية	5.5
29	واجهات مراحل التدريب	5.6
29	واجهة التدريب علي الميدان	5.7
30	واجهات القيادة	5.8
31	مرآة السياره في الجانب الايمن	5.9
31	مرآة السياره في الجانب الايسر	5.10
32	القيادة اثناء الليل	5.11
32	سيارات الذكاء الاصطناعي " AI "	5.12
33	القيادة علي الشارع الجنوبي لجامعة السودان.	5.13
33	القيادة علي شارع استاد الخرطوم.	5.14
34	وقوف السيارات عند اشارة المرور "قواعد المرور".	5.15
34	ازدحام السيارات اثناء القيادة.	5.16
35	واجهة التقييم	5.17

فهرست المحتويات

جدول المحتويات

1	الباب الاول	1
1	المقدمة	1
2	1.1 المقدمة	2
2	1.2 مقترح البحث	2
2	1.3 مشكلة البحث	2
3	1.4 الأهداف	3
3	1.5 أهمية البحث	3
3	1.6 مدي البحث	3
4	1.7 هيكلية البحث	4
5		2
5	الباب الثاني	5
5	المفاهيم والأدوات والتقنيات المستخدمة	5
6	2.1 مقدمة	6
6	2.2 المفاهيم	6
6	2.2.1 الالعاب	6
6	2.2.2 النمذجة ثلاثية الابعاد 3D	6
7	2.3 الادوات والتقنيات المستخدمة	7
7	2.3.1 محرك (Unity3D)	7
8	2.3.2 إس كيو إاليت (SQLite)	8
9	2.3.3 سي شارب C#	9
9	2.3.4 لغة جافا سكريبت JavaScript	9
9	2.3.5 3D Max	9
10	2.3.6 Enterprise Architect	10
10	2.3.7 لغة النمذجة الموحدة (UML)	10
11		3
11	الباب الثالث	11
12	3.1 مقدمة	12
12	3.2 City Car Driving – PLAZA	12

13	.....Euro Truck Simulator 3.3	
14	..... 3.4 وجهة التشابه والاختلاف مع الدراسات السابقة	
15	.....	4
15	.....الباب الرابع	
16	..... 4.1 مقدمة	
16	..... 4.2 وصف النظام	
16	..... 4.3 مستخدم النظام	
16	..... 4.3.1 المستخدم (user)	
16	..... 4.4 وظائف مستخدم النظام	
16	..... 4.4.1 المستخدم (user)	
16	..... 4.5 مكونات النظام	
16	..... 4.5.1 المكونات المادية للنظام	
17	..... 4.5.2 المكونات البرمجية للنظام	
17	..... 4.6 تحليل النظام باستخدام مخططات ال UML	
17	..... 4.6.1 Use Case Diagram (مخطط العمليات)	
19	..... 4.6.2 Sequence Diagram (مخطط تسلسل العمليات)	
22	..... 4.6.3 Activity Diagram (مخطط النشاط)	
23	..... 4.6.4 مخطط المكونات: (Component Diagrams)	
24	.....	5
24	.....الباب الخامس	
25	..... 5.1 المقدمة	
25	..... 5.2 طريقة عمل النظام	
26	..... 5.3 واجهات النظام	
26	..... 5.3.1 واجهات المستخدم	
36	.....	6
36	.....الباب السادس	
37	..... 6.1 النتائج	
37	..... 6.2 التوصيات	
37	..... 6.3 الخاتمة:	
39	.....	7

الباب الأول

المقدمة

1.1 المقدمة

في عصرنا الحديث تعتبر ألعاب المحاكاة هي طريقة متقنة ومفصلة للتدريب وتقليد مواقف الحياة الواقعية وتوليد المخرجات المحتملة للحدث أو الفعل. وهي طريقة تعتمد على استخدام الألعاب، وأداء الأدوار، وإجراء الدراسات على الحالة وأخيراً ظروف الدراما الإجتماعية، وذلك لمحاكاة مواقف الحياة الواقعية . في معظم الحالات، تستخدم ألعاب المحاكاة في بناء قدرات اللاعبين المشاركين في عملية إتخاذ القرارات من خلال توفير نموذج من الواقع يسمح للاعبين بخلق ديناميكيات معينة تستقطب إهتمامهم من خلال الصراع والتحفيز على النجاح و تحقيق الأهداف المطلوبة، كما نسعي في هذا البحث الي تصميم نظام يقوم بمحاكاة واقعيه لقيادة السيارات.

1.2 مشكلة البحث

- لا تعتمد الدراسات السابقه علي طرق مدن السودان.
- عدم المقدرة علي التحكم في الكثافة المرورية.
- نسبة الخطر عالية عند التدرّب في شوارع حقيقية.
- أغلبية السائقون يقودون السيارات ولا يعلمون قواعد المرور.
- تكلفة التدريب العالية علي أرض الواقع .

1.3 مقترح البحث

يكمّن مقترح البحث في تصميم نظام يقوم بمحاكاة واقعية لقيادة السيارات وتطبيق القواعد المرورية باستخدام برنامج حاسوب يمكن المستخدم من التحكم في السيارة و إختيار بيئات مختلفة للتدريب علي القيادة . يتميز هذا النظام بأنه لا يستخدم السيارات الحقيقية (محاكاة للسيارة) مما يقلل من التكلفة الكلية للتدريب علي القيادة . ويتميز هذا النظام أيضاً بالعديد من ميزات المحاكاة كمحاكاة طرق تدريب مختلفة وطرق بكثافات مرورية مختلفة مما يجعل النظام أقرب إلى الواقع ويتيح للمتدربين فرصة التدرّب علي التمارين التي قد تكون غير متاحة في مدارس القيادة التقليدية مثل التحكم في الكثافة المرورية للطرق.

1.4 الأهداف

- تحسين مهارة القيادة بالتدريب المتكرر.
- تقليل التكلفة بالتحول من استعمال السيارات الحقيقية الي استعمال المحاكي.
- تقييم الأداء بطريقة اسهل و أدق من خلال تقارير الأداء.
- تعلم قواعد المرور اثناء التدريب.
- التعامل مع التغيرات الطبيعية للطقس اثناء القيادة.

1.5 أهمية البحث

تكن أهمية هذا البحث في المساعدة على تعلم واثقان القيادة وفهم قواعد المرور مما يقلل من النسبة العامه للحوادث .

1.6 مدي البحث

- امكانية تصميم مستويات مختلفة لطرق مختلفة مع التحكم في الكثافة المرورية .
- امكانية القيادة في الليل او النهار وجميع فصول السنة.
- تطبيق قواعد المرور اثناء القيادة .
- نوع السيارة المستخدمه هي BMW .
- نظام القيادة داخل السيارة Automatic
- الطرق المستخدمة (جزء من شارع الجمهورية, جزء من شارع الجامعة، جزء من شارع الغابة وجزء من شارع شركة زين، جزء من شارع استاد الخرطوم).
- امكانية ركن السيارة بين السيارات الاخرى .
- اثناء القيادة إذا أخطأ السائق يتم تنبيهه بالخطأ الذي ارتكبه.
- استخدام سيارات الذكاء الاصطناعي AI.

1.7 هيكلية البحث

يتكون هذا البحث من ستة أبواب يتناول الباب الأول المشاكل التي دعنا لإختيار هذا المشروع وأهداف البحث، وأهمية المشروع، وحدوده يتناول الباب الثاني الادوات والتقنيات المستخدمة في المشروع ، ويتناول الباب الثالث الدراسات السابقة ، ويتناول الباب الرابع تحليل وتصميم النظام ويتكون من فصلين هما الفصل الأول الذي يتحدث عن وصف النظام المقترح، ومستخدمي النظام، والمتطلبات أما الفصل الثاني يتحدث عن تحليل وتصميم النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة ويحتوي الباب الخامس على تطبيق النظام وهي شاشات النظام. ويتناول الباب السادس النتائج والتوصيات والمراجع.

الباب الثاني

المفاهيم والأدوات والتقنيات
المستخدمة

2.1 مقدمة

في الباب السابق تحدثنا عن مقدمة البحث ومشكلته واهدافه ومقترحه وهيكله ومداه وفي هذا الباب نبذة عن المفاهيم والأدوات والتقنيات التي سيتم استخدامها في المشروع اضافة الي صورة مختصرة عن نظام تعليم قيادة السيارات ثلاثي الابعاد.

2.2 المفاهيم

2.2.1 الالعب

انتشرت في الآونة الأخيرة الألعاب بشكل كبير جداً في العالم بأسره، فقد أصبحت الألعاب حديث الساعة وخاصةً بين الشباب و المراهقين و الأطفال لقضاء أوقات فراغهم وتنقسم الالعب الي الالعاب ترفيهية والالعاب تعليمية، ونجد ان الألعاب التعليمية هي التي صممت لغرض تعليم مادة معينة أو توسيع مفاهيم معينة أو تطويرها لإدراك الأحداث التاريخية أو الثقافية أو لمساعدة الطلاب على اكتساب مهارات معينة عن طريق اللعب، وتشمل اهمية الالعب التعليمية علي :

- تنمية الجوانب المعرفية المختلفة للمستخدمين.
- مساعدة المستخدم على التعلم و استكشاف العالم الذي يعيش فيه.
- تنمية الجوانب المعرفية المختلفة
- تنمية التفكير الإبداعي و الابتكاري لدى المستخدمين.
- تخليص المستخدمين من توتراتهم النفسية المختلفة و حل مشكلاتهم.⁽¹⁾

2.2.2 النمذجة ثلاثية الابعاد 3D

3D اختصار لكلمة Three Dimensional أي ثلاثي الأبعاد وهو عملية التمثيل الرياضي لأي سطح ثلاثي الأبعاد للجسم (إما جامد او متحرك) عن طريق برامج كومبيوتر مخصصة و يسمى المنتج بنموذج 3D . يمكن عرض النموذج كصورة ثنائية البعد من خلال عملية تسمى التصيير (rendering) أو استخدامها في المحاكاة الحاسوبية للظواهر الفيزيائية، ويمكن أيضا أن يتم إنشاء نماذج حقيقية باستخدام أجهزة طباعة ثلاثية الأبعاد وايضا

يمكن إنشاء النماذج تلقائياً أو يدوياً، وعملية النمذجة هي إعداد البيانات الهندسية للرسومات 3D بالكمبيوتر وهذا يشبه الفنون التشكيلية مثل النحت. (2)

2.3 الادوات والتقنيات المستخدمة

2.3.1 محرك (Unity3D)

احد محركات الألعاب الأكثر متعة في الاستخدام، كان هذا المحرك حديث أروقة مطوري الألعاب لفترة من الزمن، بدأ تطويره قبل عدة سنوات وأول ظهور لاصدارته التجارية كان في سنة 2005 وهو الآن في الجيل الثاني، يدعم هذا المحرك أنظمة التشغيل Windows و Mac OSX ويستطيع تشغيل الألعاب عن طريق المتصفح مباشرة عن طريق Unity web player plugin ويدعم جميع المتصفحات المعروفة ، ويبلغ حجم Unity web player ثلاثة ميغابايت فقط، بالنسبة للمنصات فهو يدعم Wii و iPhone ، ولديه بيئة تطويرية من الداخل، يستخدم المحرك زمن تشغيل MONO لتنفيذ النصوص البرمجية، يقود ذلك إلى الحصول على أداء جيد جداً مقارب لأداء ++C ، مايكروسوفت دوت نت يستخدم المبدأ نفسه مبد (Just-In-Time Compile)، ويتيح هذا المحرك عدة مزايا من بينها:

- مزايا بيئة التطوير (Editor) : يمكن تشغيل اللعبة من داخل البيئة مباشرة، تقدم البيئة عدداً من المكونات الجاهزة التي يمكن استخدامها داخل اللعبة (Prefabs) ، يتم تجهيز ملفات اللعبة كاملة وجاهزة للتوزيع بضغطة زر واحدة.
- مزايا الرسومات: أداء عالي، دعم لـ Direct3D و OpenGL ، دعم الأنظمة الجزئية.
- استيراد الموارد: يدعم Unity نظام كامل لاستيراد الموارد للصور ثنائية الأبعاد والمجسمات ثلاثية الأبعاد (مع الحركة طبعاً) مع دعم جميع برامج التصميم ثلاثية الأبعاد المعروفة، لحظة حفظك للملفات الناتجة من برامج التصميم يقوم Unity بتحديث الملفات التي لديه، دعم استيراد المقاطع الصوتية وتحويلها إلى هيئة Ogg داخلياً.
- التوزيع (Deployment) :دعم التطبيقات المستقلة بذاتها (standalone) تحت نظامي Windows و Mac ، دعم تشغيل الألعاب عن طريق جميع المتصفحات المعروفة على نظامي التشغيل المذكورين.
- المظلات (Shaders) : عدد من المظلات الجاهزة المبنية مسبقاً (40 مظلاً)، نظام مبسط لبناء المواد.
- خرائط التضاريس (Terrain): نظام كامل للتضاريس يدعم الأشجار، الأعشاب، الصخور، والإضاءة عن طريق خرائط الضوء (light mapping)

- دعم الشبكات: دعم كامل مبني داخل Unit للشبكات، إمكانية التعامل المباشر مع بروتوكولات الإنترنت UDP وTCP/IP ، يمكن عند تشغيل اللعبة داخل متصفح التعامل مع AJAX .
- النصوص البرمجية: يستخدم Unity زمن تشغيل MONO للحصول على أداء مقارب لبرامج C++ ويقدم واجهة استخدام شبيهة تماماً بتلك التي يقدمها دوت نت، دعم لغات برمجة متعددة.
- الإضاءة: دعم لخرائط الإضاءة.(Light Maps)
- الوثائق (Documentation) : توثيق كامل لمزايا المحرك ودروس تفصيلية كاملة تتضمن دروس لبناء ألعاب ثلاثية الأبعاد من الصفر. (3)

2.3.2 إس كيو إالايت (SQLite)

تعتبر SQLite نظام إدارة قواعد بيانات علائقية مثل (MySQL و PostgreSQL) مضمنة في مكتبة مبرمجة بلغة C صغيرة الحجم ، وهي ليست مكتبة للاتصال بمزود قواعد بيانات بعيد بل تعتبر هي المزود نفسه، لذا فإنها تستطيع من خلال لغات برمجة مثل php و C++ و Python وغيرهم أن تقرأ وتكتب قواعد البيانات مباشرة على الأقراص دون أية برامج أو أدوات وسيطة أخرى ، وتستطيع بواسطة SQLite أن تتعامل مع قواعد البيانات بشكل أوسع، أسرع وأقوى حيث أننا نستطيع استعمالها مباشرة مع C++ أو عن طريق أوامر SQL وأيضا باستعمال برامج كـ SQLite master ، ولديها عدة مميزات منها :

- صغر الحجم.
- سهولة التركيب.
- سهولة نقل البيانات من مزود إلى آخر.
- لا توجد مشاكل بالترميز لا سيما مع اللغة العربية.
- لا تحتاج أية إعدادات تركيب خاصة على المزود.
- لا تحتاج أية إعدادات اتصال برمجي.
- قاعدة البيانات عبارة عن ملف واحد فقط.
- تدعم حجم قاعدة البيانات إلى 2 تيرابايت (2048 جيجابايت)
- شيفرة الاتصال والاستعلام بها سهلة (مشابهة لـ MySQL على نحو أبسط).
- يمكن استخدامها على المواقع التي لا تدعم MySQL. (4)

2.3.3 سي شارب C#

سي شارب هي إحدى لغات .Net. لغة لها الكثير من الاستخدامات تم تطويرها في الأصل عن طريق Microsoft وهي نتاج من دمج بين C++ , C , ولها تشابه كبير مع لغة ال Java، وما يميز هذه اللغة أنها من أسرع وأكفأ لغات البرمجة الموجودة في العالم ولا تحتاج إلى قاعدة تستند عليها ويمكنها التواصل مع الحاسب بصورة مباشرة ولذلك تستخدم في إنشاء وبرمجة أنظمة التشغيل المختلفة والتطبيقات الضخمة .⁽⁵⁾

2.3.4 لغة جافا سكربت JavaScript

هي لغة برمجة تستخدم لإنشاء صفحات مواقع أكثر تفاعلية، وتعتبر لغة JavaScript من أكثر اللغات استخداماً في برمجة صفحات المواقع حيث أنها تعطيك إمكانية التحكم في كل جزء من صفحة الموقع تقوم لغة JavaScript بتحويل صفحات ال HTML من الصفحة الثابتة إلى صفحة ديناميكية متغيرة، حيث أن الصفحات تكون عبارة من شيء ثابت لا يسمح للمستخدم بالتفاعل معه و تقوم JavaScript بجعل الصفحات تتسم بالحيوية بحيث تجعلها قائمة علي الأوامر الصادرة من المستخدم، وتم انشاء لغة JavaScript لتعمل بالكامل من خلال المتصفح حيث أنه يتم تفسيرها مباشرة بواسطة متصفح الانترنت علي جهاز المستخدم فهي لغة مخصصة لتطبيقات الويب كما أن معظم المتصفحات تدعم هذه اللغة بدون مشاكل.⁽⁶⁾

2.3.5 3D Max

هو إحدى أقوى برامج التصميم الهندسي ثلاثية الأبعاد، قامت بإنشائه شركة Autodesk يقوم البرنامج على إيجاد بيئة للعمل على أرض واسعة وإنشاء صور كما يتخيلها المصمم وتحريكها من منظور ثلاثي كبناء عمارات أو إنشاء سيارات أو أي صورة تطرأ في خيال المصمم، ومن ثم يتم التعديل عليها بواسطة الأدوات المتاحة بالبرنامج ويتم إضافة (Material) لإعطاء الصور إنطباعاً بأنها حقيقية وليست تصميماتاً هندسياً بالغ الاحتراف، ومن ثم يضع المصمم بعض التأثيرات الخارجية كالإضاءة الطبيعية أو الصناعية وغيرها من المؤثرات حتى يطابق تصميمه الواقع وتأتي في المرحلة النهائية مرحلة عرض التصميم بصورة ثلاثية الأبعاد وإظهار ما فيها من فنٍ وخيالٍ وإبداع يدخل برنامج ال 3D max في صناعة أفلام الكرتون وأفلام الإنيميشن وتصميم الديكورات سواء كانت منزلية أو مكتبية أو هندسية وأغلب الفيديوهات والمونتاجات التلفزيونية.⁽⁷⁾

Enterprise Architect 2.3.6

ال (UML) هو أداة تصميم وتحليل شامل للغة عمل النماذج الموحدة، وتقدم هذه الأداة إمكانية عمل النماذج بصورة مفصلة ل:

- أنظمة التجارة وتقنية المعلومات
- هندسة الأنظمة والبرمجيات
- الأحداث التي تجري في الوقت الفعلي (8)

2.3.7 لغة النمذجة الموحدة (UML)

لغة النمذجة الموحدة (UML (Unified Modeling Language هي لغة قياسية لتحديد ، تصور وبناء ، وتوثيق الأعمال لبرمجيات الأنظمة ، فضلا عن نماذج الأعمال التجارية وغيرها من النظم المختلفة . كما ان لغة النمذجة الموحدة تمثل مجموعة من أفضل التطبيقات الهندسية التي ثبت نجاحها في نمذجة النظم الضخمة والمعقدة، ولغة "UML" هي جزء هام لتطوير البرمجيات الكائنية التوجه "object oriented software" وعملية تطوير البرمجيات لغة النمذجة الموحدة تستخدم الرموز الرسومية في الغالب للتعبير عن طريقة تصميم مشاريع البرامج، ويساعد فريق العمل في المشروع الذي يستخدم لغة النمذجة الموحدة في التواصل، استكشاف إمكانيات التصاميم، والتحقق من صحة التصميم الهندسي للبرنامج. (9)

الباب الثالث

الدراسات السابقة

3.1 مقدمة

في الباب السابق تحدثنا عن بعض المفاهيم العامة التي تعرضنا لها في البحث كما تحدثنا عن الادوات والتقنيات التي استخدمت في المشروع وفي هذا الباب نستعرض بعض من الدراسات السابقة المتعلقة بالبحث و هي عباره عن برامج Application .

City Car Driving – PLAZA 3.2

يعتبر برنامج محاكى قيادة السيارات في المدينة City Car Driving – PLAZA الذي صمم



بواسطة شركة Steam من البرامج التي تساعدك في اتقان المهارات الاساسية لتعلم قيادة السيارة فى مختلف الظروف المرورية والتغيرات البيئية.

نجد ان جميع المراحل يتم فيها مراعاة قواعد المرور والتدريب في بيئة واحدة مع نطاق كامل ومختلف من الطقس (الامطار و الثلوج و الضباب والجليد) . و تجعلك هذه اللعبة تقود السيارة . التي لها جميع الامكانيات لكى تتعلم على جميع الطرق بكل سهولة ,فيمكن ان تقود السيارة و تسير بها يمينا و يساراً و تسرع بها و تبطئ بها و تتحنى مع المنحنيات و غيرها من الحركات التى يمكنك ان تتعلمها فى اللعبة . و يوجد فى لعبة City Car Driving العديد من الطرق ، ومن مميزات لعبة City Car Driving لتعلم قيادة السيارات:

- الرسومات عالية الجودة .
- تعلم قيادة السيارة بكل سهولة.
- يوجد العديد من الطرق.
- امكانية القيادة في الليل او النهار وجميع فصول السنة .

- تعلم القيادة فى المناطق المختلفة مثل المدن المزدهمة او المدن التي لا يوجد فيها ازدحام.
- اللعبة اكثر واقعية .
- يمكن ان تلعب اللعبة عن طريق الماوس و لوحة المفاتيح.
- اللعبة تعلم طريقة ركن السيارة بين السيارات الاخرى.

عيوبها :

- لاتدعم السيارات الاوتماتيك
- لاتدعم التحكم في الكثافة المرورية .(10)

Euro Truck Simulator 3.3

يعتبر برنامج قيادة الشاحنة Euro Truck Simulator التي تم تصميمها عن طريق شركة SCS Software من البرامج التعليمية في قيادة الشاحنات. تقوم فكرتها علي ان تكون مكلف بمهام مختلفة وصعبة في نقل البضائع والمحمولات الكبيرة من اماكن مختلفة مرورا بشوارع اوروبا مع الالتزام باشارات المرور و الانتباه اثناء القيادة و

امكانية الحصول علي اموال كثيرة في حال نقل البضائع في وقت اسرع لتتمكن من شراء شاحنات اقوي واسرع . كما يجب عليك ان تقوم بالصيانة المستمرة للشاحنة للتأكد من سلامتها دائما حتي لاتكون معرض للحوادث والانقلاب، ومن مميزاتاها :

- توفر العديد من الشركات ذات الماركات العالمية في صناعة الشاحنات مثل BMW و Mercedes-Benz .
- تحتوي علي اكثر من 60 مدينة واقعية من مختلف انحاء اوروبا.
- التصميم الجيد للمحركات التي تمكنك من عبور الطرق الريفية والسريعة.



- امكانية القيادة في الليل او النهار وجميع فصول السنة.

عيوبها :

- نظام ال 3D داخل الشاحنة اكثر تعقيدا لكثرة الازرار واجهزة القياس .
- الشعور بالملل والصداع بسبب صوت المحرك المرتفع.
- المراحل ذات المسافات الطويلة تشعرك بالملل.
- لاتوجد سيارات صغيرة الحجم.(11)

3.4 وجه التشابه والاختلاف مع الدراسات السابقة

يتفق النظام مع جميع الدراسات السابقة من حيث ان جميعهم يستخدمون تقنية 3D ونجد ان الاختلاف بين الدراسات السابقة و النظام المستخدم في ان جميع الدراسات السابقة تستخدم برامج تصميم حصرية خاصة بالشركة المصممة مثل شركة STEAM التي تستخدم Steam engine و Ubsoft اما هذا النظام فإنه يستخدم في التصميم برنامج متاح للمستخدمين معروف باسم Unity 3D تنتجه شركة تسمى Unity، ويتميز نظام تعلم قيادة السيارات عن الدراسات السابقة في حيث انه مصمم بطريقة تلائم بيئة السودان الحقيقية من طرق وكثافة مرورية . كما يتميز ايضاً باستخدام السيارة الاوتوماتيك في القيادة و مجموعة من السيارات الصغيرة (AI).

الباب الرابع

وصف النظام وتحليله

4.1 مقدمة

في الباب السابق تناولنا بعض الدراسات السابقة في مجال تعلم قيادة السيارات ويتناول هذا الباب وصف النظام وتوضيح لمكوناته ووظائفه، كما يتناول تحليل مفصل لعمليات النظام باستخدام مخططات ال UML .

4.2 وصف النظام

فكرة النظام انه يقوم بمحاكاة واقعية لقيادة السيارات وتطبيق القواعد المرورية و إختيار بيئات مختلفة للتدريب علي القيادة .

4.3 مستخدم النظام

4.3.1 المستخدم (user)

صلاحياته تكمن في الدخول الي النظام والتدرب عليه .

4.4 وظائف مستخدم النظام

4.4.1 المستخدم (user)

4.4.1.1 **تسجيل الدخول** : يقوم المستخدم بتسجيل الدخول الي النظام من خلال ادخال كلمة المرور واسم

المستخدم من ثم الدخول في مرحلة التدريب .

4.4.1.2 **مراحل التدريب** : بعد دخول المستخدم الي النظام واختيار التدريب توجد عدة مراحل للتدريب وهذه

المراحل تحتوي علي تقييم للاداء وعن طريق هذا التقييم تستطيع التنقل من مرحلة الي اخري .

4.5 مكونات النظام

تنقسم مكونات النظام المقترح إلى قسمين مكونات مادية (Hardware) ومكونات برمجية (Software) .

4.5.1 المكونات المادية للنظام

4.5.1.1 جهاز حاسوب

يمثل مخدم النظام، حيث يتم فيه تخزين كل بيانات النظام مثل بيانات المستخدمين والتقييم .

4.5.1.2 عجلة القيادة (wheel)

نجد ان عجلة القيادة تمكنك من التحكم في قيادة السيارة وتعطيك انطباع القيادة بصوره شبيهة للقيادة في الواقع وتتوفر فيها مجموعه من الازرار التي تسهل عملية القيادة مثل اداة التنبيه وناقل الحركة والمكابح ودواسة البنزين وغيرها من الازرار .

4.5.2 المكونات البرمجية للنظام

تنقسم المكونات البرمجية الخاصة بالنظام إلى جزئيين، جزء المستخدمين (users) والجزء الخاص بالنظام (system) وهي كالتالي :

4.5.2.1 جزء المستخدمين (users)

عبارة عن واجهة دخول تمكن المستخدم من الدخول الي النظام ومن ثم البدء في التدريب .

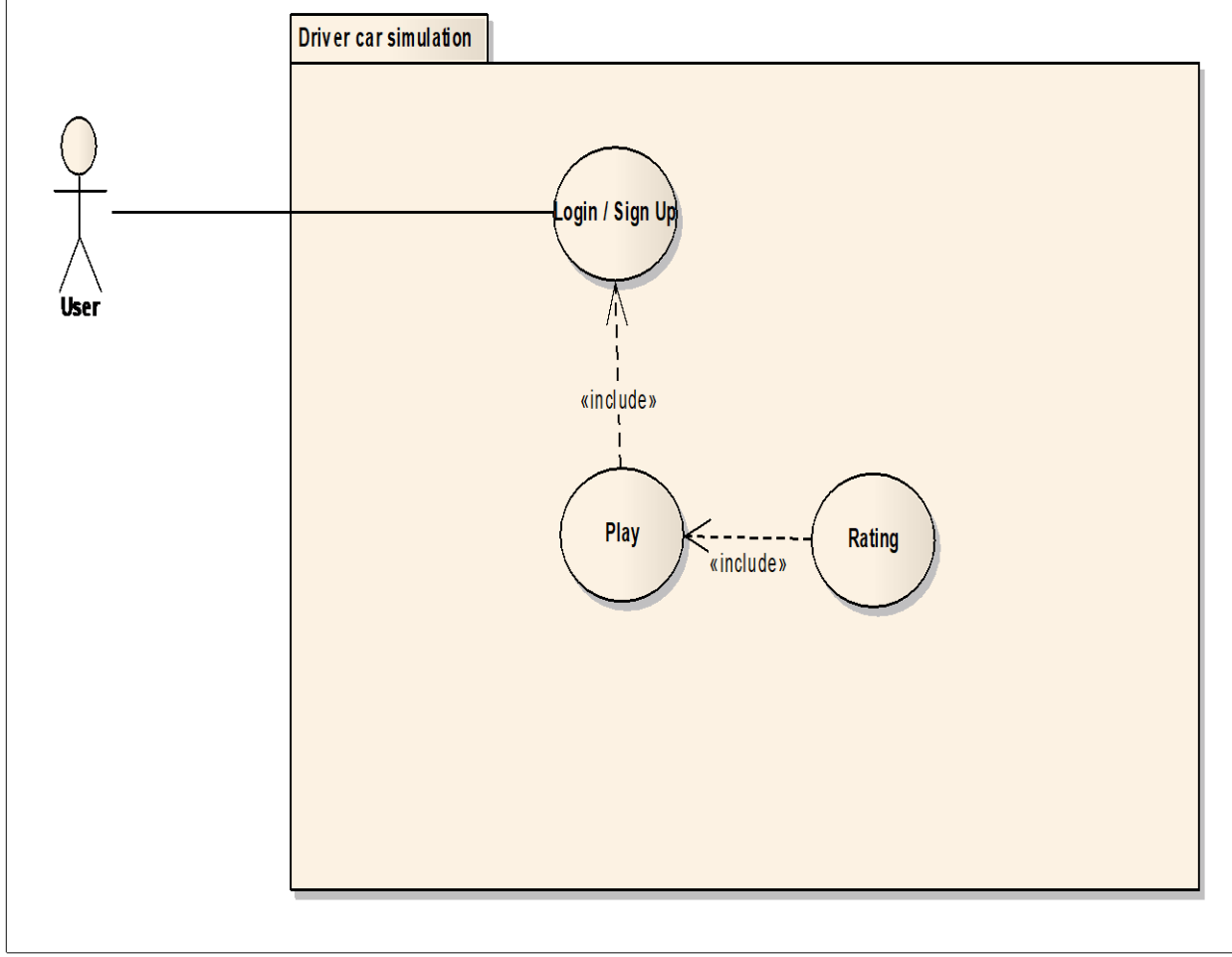
4.5.2.2 الجزء الخاص بالنظام (system)

يحتوي علي قاعدة بيانات SQLite ، تحتوي علي بيانات المستخدمين ودرجات تقييمهم .

4.6 تحليل النظام باستخدام مخططات ال UML

4.6.1 Use Case Diagram (مخطط العمليات)

هذا المخطط يستخدم لتوضيح ووصف طريقة عمل النظام وكيفية استخدامه من قبل المستخدمين .

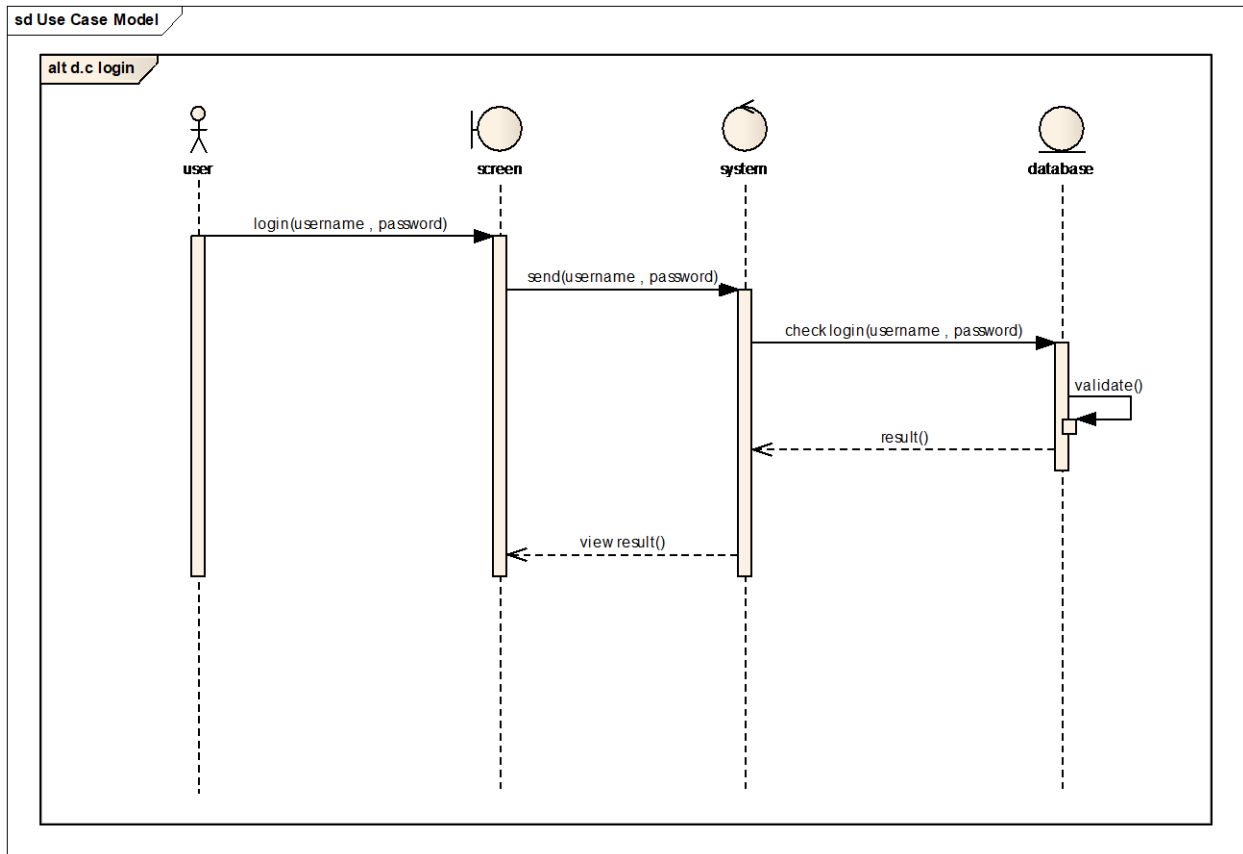


شكل رقم (1.0) : مخطط العمليات

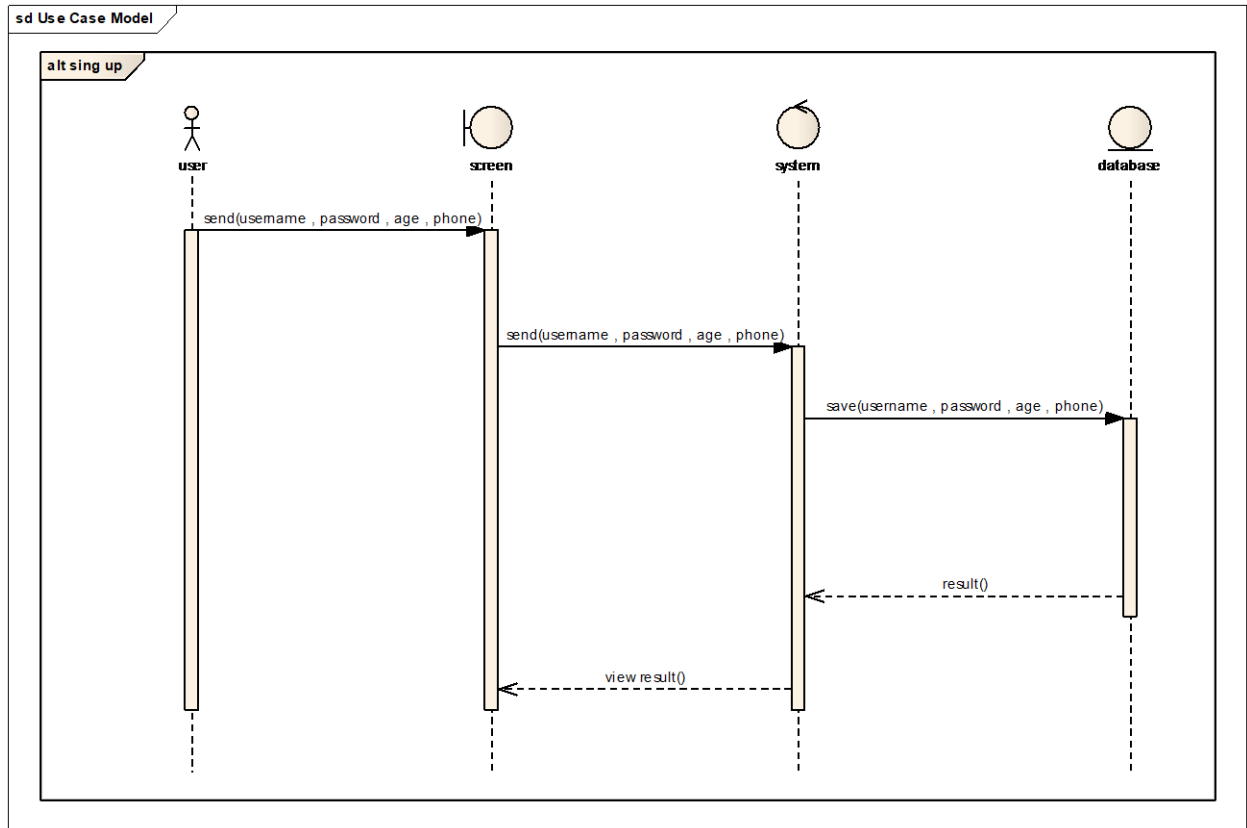
4.6.2 Sequence Diagram (مخطط تسلسل العمليات)

يستخدم هذا المخطط لإظهار تسلسل عمليات النظام الأساسية وبالتفصيل وهي:

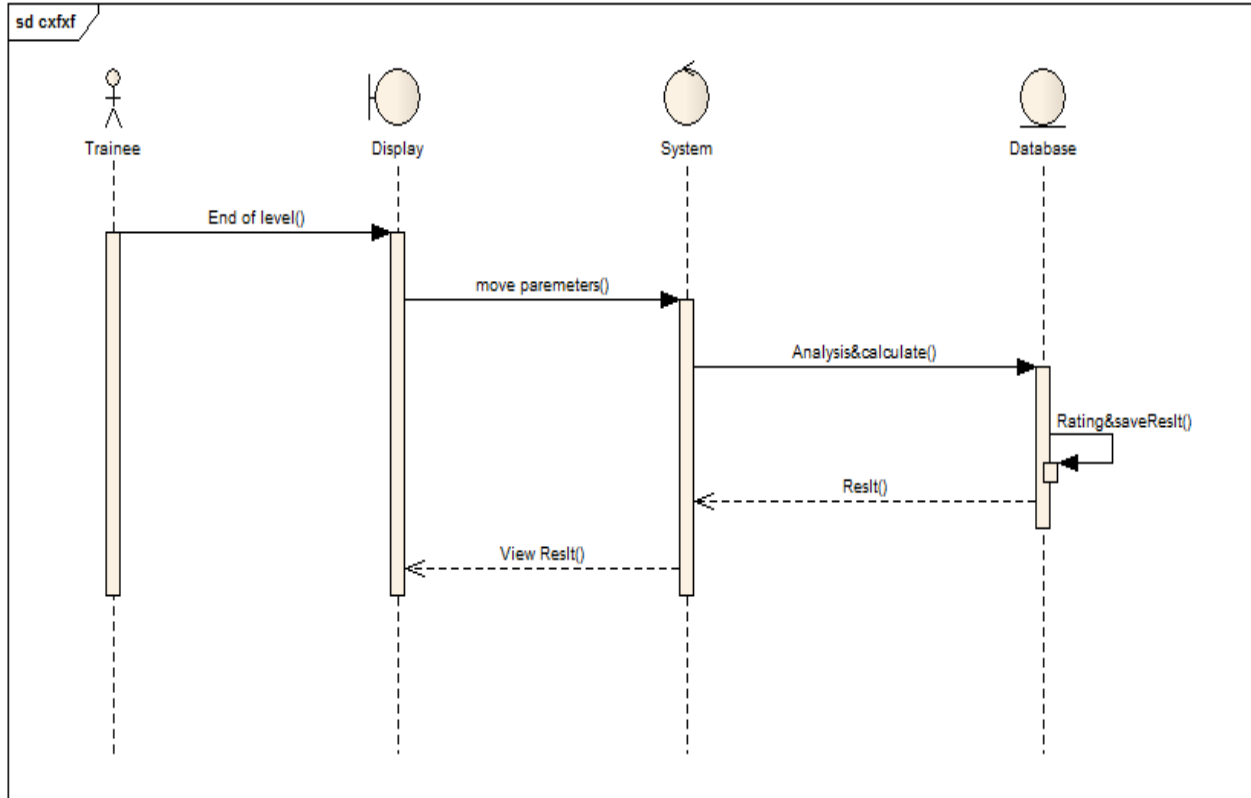
- تسجيل الدخول (Login).
- تسجيل الدخول كمستخدم جديد (Sign Up).
- التقييم (Rating).



شكل رقم (2.0) : تسجيل الدخول



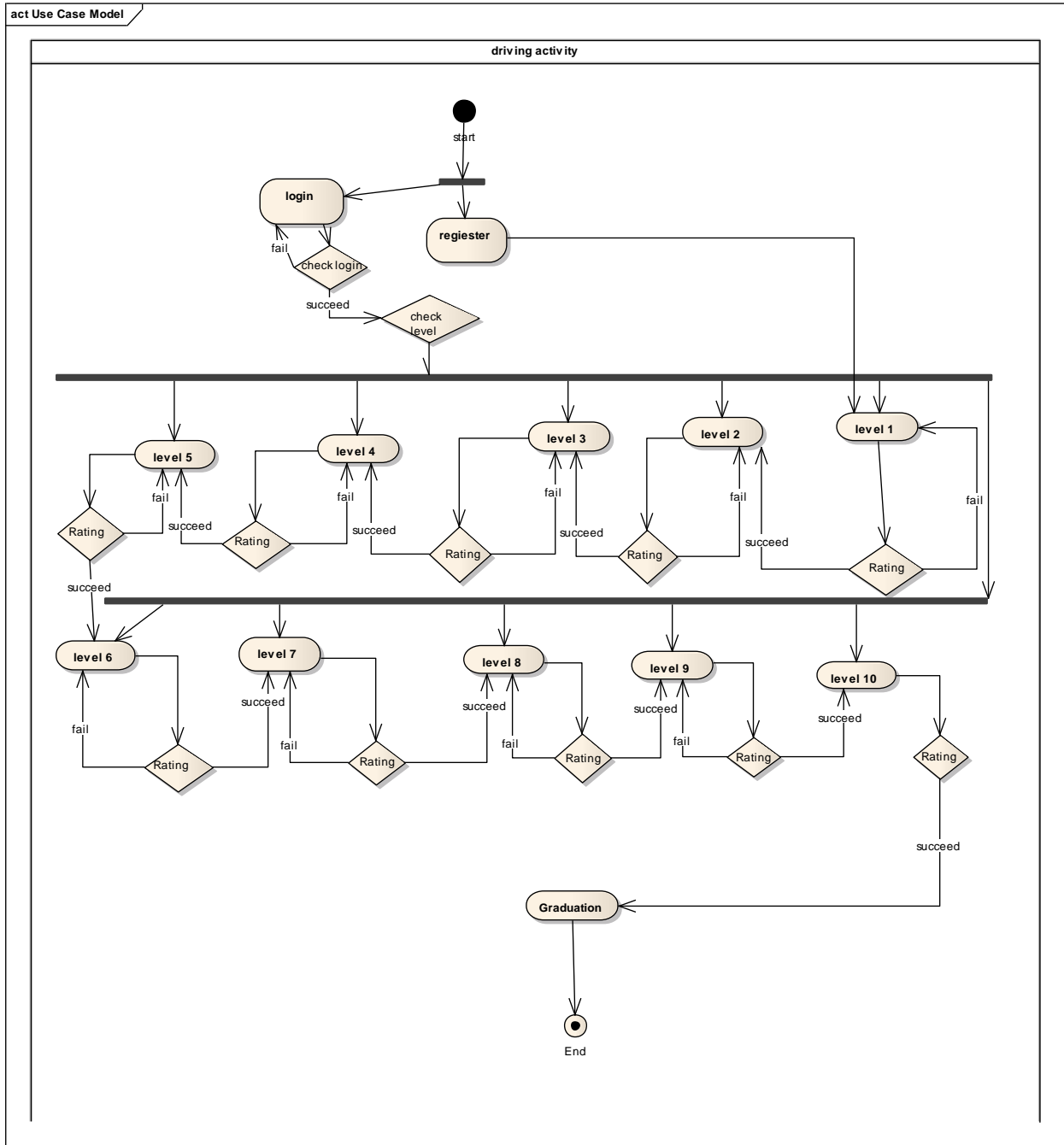
شكل رقم (3.0): التسجيل في النظام



شكل رقم (4.0) : التقييم في النظام

4.6.3 Activity Diagram (مخطط النشاط)

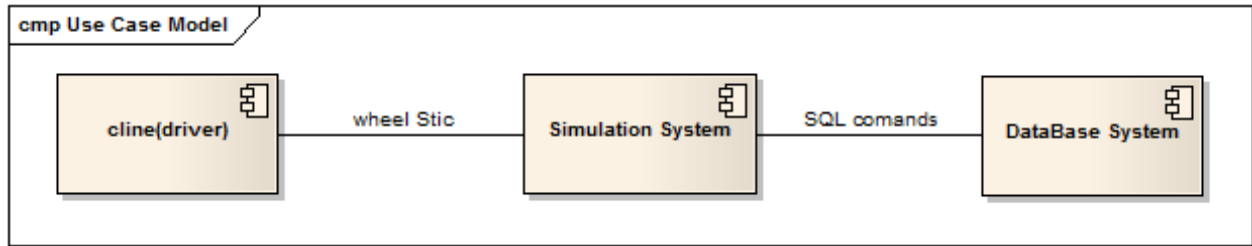
هي أحد أنواع مخططات التدفق، تستخدم لتوضيح العمليات وتدفقها في النظام.



شكل رقم (5.0) : مخطط النشاط للنظام

4.6.4 مخطط المكونات (Component Diagrams):

يوضح هذا المخطط المكونات المادية المستخدمة في النظام والمكونات البرمجية المضمنة في هذه الأجهزة وكيفية تفاعلها:



شكل رقم (6.0) : مخطط المكونات للنظام

في هذا الباب تم وصف النظام وتحليله باستخدام مخططات ال UML . والتي بدورها تسهل العمل كثيرا كما تسهل فهم طريقة عمل النظام ككل ، وذلك لتوضيحها لمجمل مكونات وعمليات النظام. ولهذا يجب دائما البدء في عمل هذه المخططات قبل البدء في البرمجة.

الباب الخامس

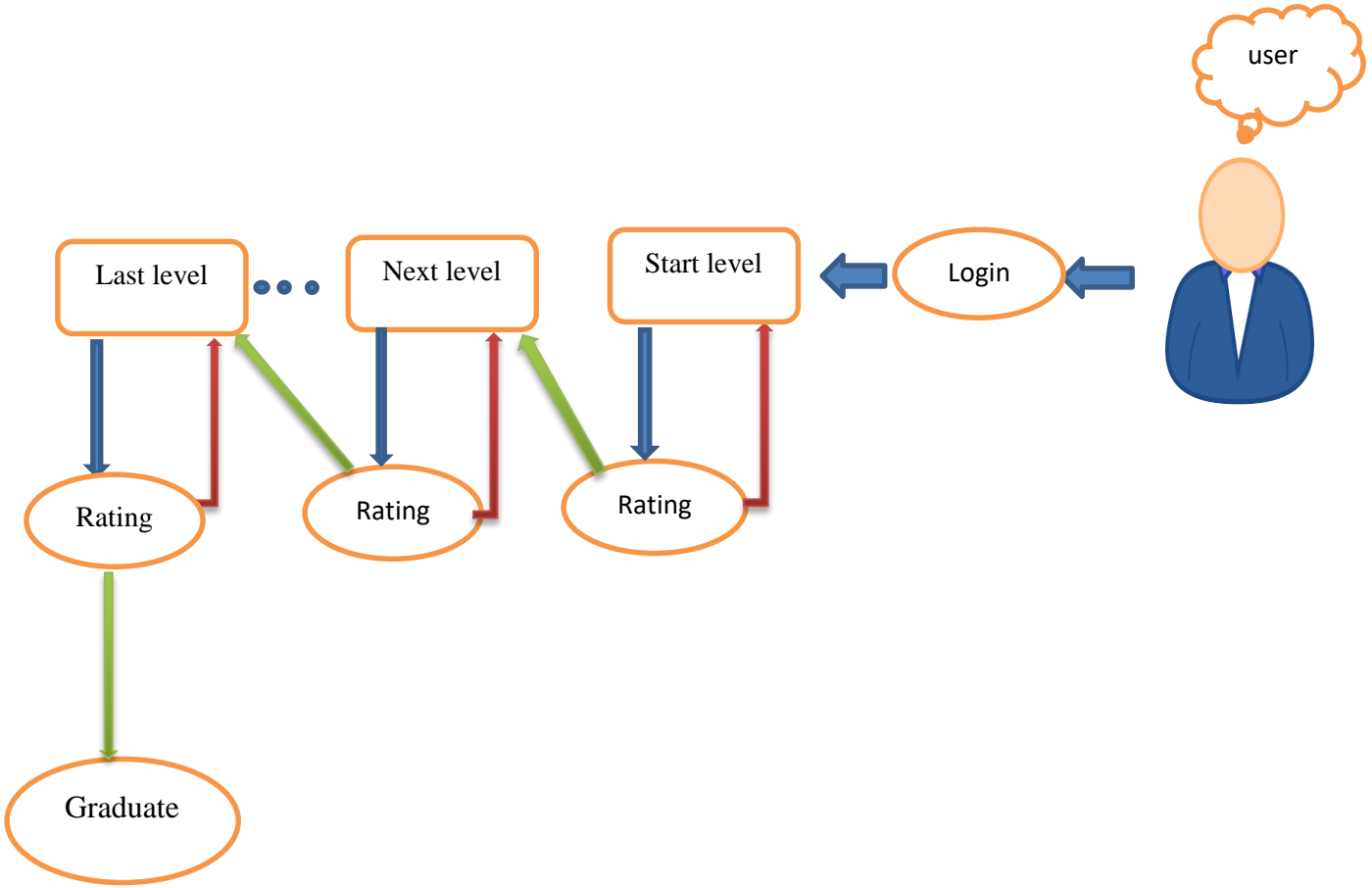
تطبيق النظام والنتائج

5.1 المقدمة

في الباب السابق تحدثنا عن وصف وتحليل النظام باستخدام UML وقمنا بتحديد مستخدمي النظام ووظيفة كل واحد منهم وفي هذا الباب سنقوم بتطبيق النظام وعرض النتائج.

5.2 طريقة عمل النظام

يقدم هذا النظام وظيفة واحدة كما ذكرنا في الباب السابق وهي دخول ال (user) الي النظام ومن ثم تبدأ عملية التدريب تدريجيا من اول مستوي (level) وحتى الوصول الي اخر مستوي وفقا للتقييم المطلوب .



شكل رقم (5.1) : عمل النظام

5.3 واجهات النظام

5.3.1 واجهات المستخدم

- الواجهة الرئيسية



شكل رقم (5.2) : الواجهة الرئيسية للنظام

تمكن الواجهة الرئيسية المستخدم من الدخول الي النظام عن طريق الضغط علي زر التسجيل كمتدرب جديد ومن ثم عمل تسجيل دخول للنظام .

• واجهة الدخول

تسجيل الدخول

إسم المستخدم

كلمة المرور

رجوع دخول

شكل رقم (5.3) : واجهة تسجيل الدخول الي النظام

يقوم المستخدم بتسجيل الدخول للنظام وذلك بكتابة اسم المستخدم وكلمة المرور ومن ثم الضغط علي زر دخول

• واجهة التسجيل



متدرب جديد

إسم المستخدم

كلمة المرور

الإسم

رقم الهاتف

رجوع تسجيل

شكل رقم (5.4) : واجهة التسجيل كمتدرب جديد

حيث يتم ادخال اسم المستخدم وكلمة المرور والاسم رباعي ورقم الهاتف ومن ثم ضغط رز التسجيل.

• واجهة التدريب الرئيسية



شكل رقم (5.5) : واجهة التدريب الرئيسية

وهي تمكن من التدريب علي الميدان وذلك وفق تقييم معين ومن ثم الانتقال الي التدريب علي الشوارع .

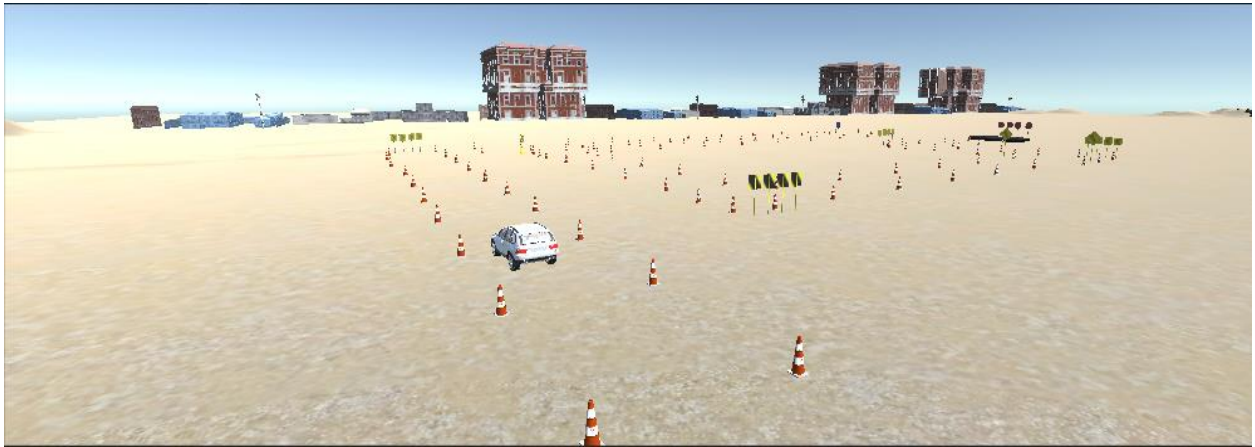
● واجهات مراحل التدريب



شكل رقم (5.6) : مستويات واجهة التدريب علي الميدان

تختلف من مستوي الي اخر من حيث الصعوبة في القيادة .

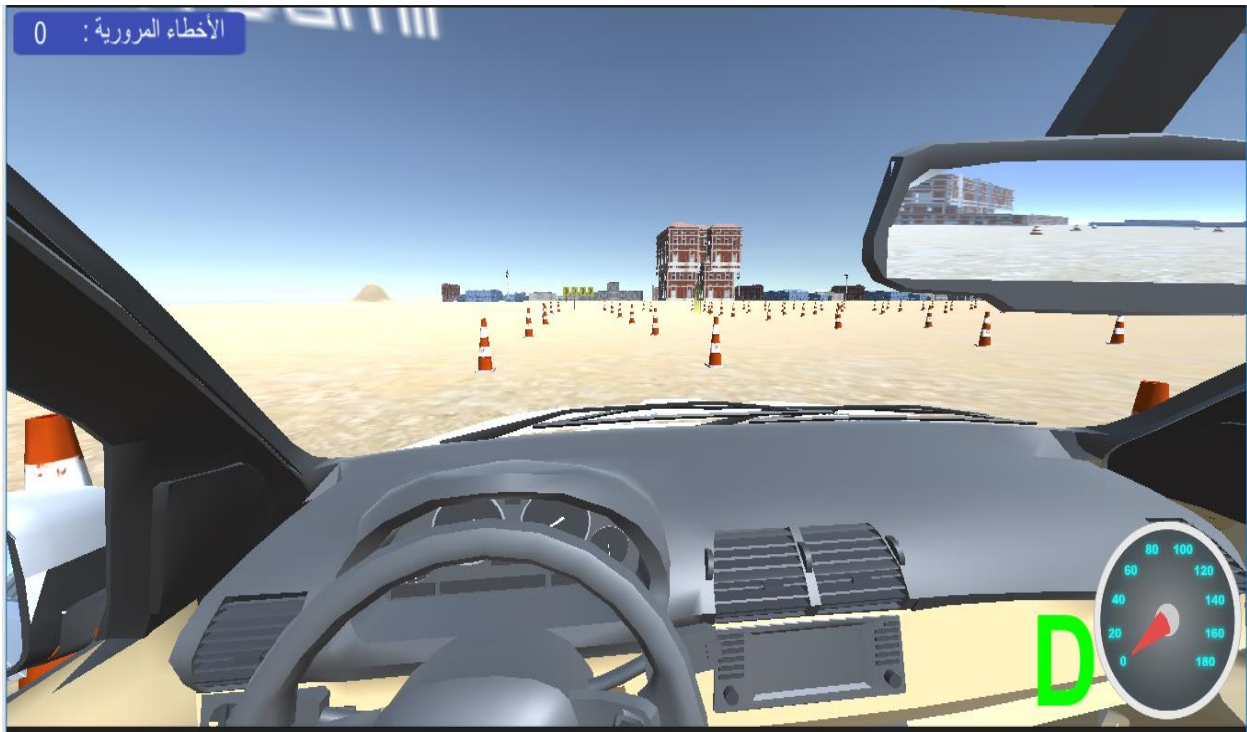
● واجهة التدريب علي الميدان



شكل رقم (5.7) : واجهة التدريب علي الميدان في المستوى الثاني

تمكن هذه الواجهة من القيادة في مسار يحتوي علي مجموعة من مخاريط المرور وتكون في شكل بداية ونهاية للمرحلة وفق تقييم معين.

• واجهات القيادة



شكل رقم (5.8) : واجهة القيادة من داخل السيارة

ونجد انها تحتوي علي عجلة القيادة ومحرك السرعات ودواسة البنزين ومقود التحكم في الحركة وشاشة تنبيه للاخطاء التي تحصل اثناء القيادة.



شكل رقم (5.9) : مرآة السيارة في الجانب الايمن



شكل رقم (5.10) : مرآة السيارة في الجانب الايسر

• واجهة التدريب علي الشارع



شكل رقم (5.11) : القيادة اثناء الليل



شكل رقم (5.12) : سيارات الذكاء الاصطناعي " AI "



شكل رقم (5.13) : القيادة علي الشارع الجنوبي لجامعة السودان.



شكل رقم (5.14) : القيادة علي شارع استاد الخرطوم.



شكل رقم (5.15) : وقوف السيارات عند اشارة المرور "قواعد المرور".



شكل رقم (5.16) : ازدحام السيارات اثناء القيادة.

● واجهة التقييم



شكل رقم (5.17) : واجهة التقييم عند الانتهاء من كل مرحلة

ويكون التقييم في التحكم في عجلة القيادة والتحكم في المكابح والتحكم في درجة الوقود وفي تطبيق قوانين المرور .

الباب السادس

النتائج والتوصيات

6.1 النتائج

- تمكنا من تصميم نظام تسجيل الدخول للمتدربين للنظام.
- نجد ان النظام يمكنك من التدرج علي عدة مراحل للتدريب .
- نجد ان النظام يمكنك من التدرج علي طرق مدينة الخرطوم.
- نجد ان النظام يعطي تقييم عند نهاية كل مرحلة.
- نجد ان النظام يحتوي علي خاصية تنبيه واحتساب الاخطاء المرورية عند حدوثها.
- نجد ان النظام لديه خاصية التحكم في الكثافة المرورية

6.2 التوصيات

- اكمال تصميم مدينة الخرطوم
- تصميم الشوارع السفرية
- اكمال تطبيق قواعد المرور
- اضافة اكثر من سيارة للقيادة
- اضافة مدن جديدة

6.3 الخاتمة :

الحمد لله اولا واخيرا بأن اكتمل البحث الذي اثبت ان نظام المحاكاة (Simulation) جعل الحياة أسهل مما كانت عليه، ويمكن الانسان من الحصول على المهارات دون الممارسة الفعلية ، وان نظام محاكي قيادة السيارات ثلاثي الابعاد الذي تم تقديمه هنا من اميز الوسائل المستخدمة في التدريب الافتراضي علي بيئة السودان ، وان قيادة السيارات اصبحت إحدى المهارات الضرورية في الحياة لذلك نجد ان هذا النظام يساعد ويبسط عملية القيادة للسيارات ، ونرجو ان ينال هذا العمل القبول ويلقى الاستحسان، وصلى اللهم وسلم على سيدنا وحبيبنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.




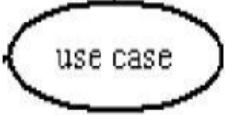
المراجع

1. الالعاب. mawdoo3. [Online] [Cited: 6 3, 2017.]
http://mawdoo3.com/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%81_%D9%88%D9%81%D9%88%D8%A7%D8%A6%D8%AF_%D9%88%D8%A3%D8%B6%D8%B1%D8%A7%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D8%B9%D8%A7%D8%A8_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9.
2. 3D. traidnt. [Online] [Cited: 6 9, 2017.]
[https://www.traidnt.net/vb/traidnt2436012/.](https://www.traidnt.net/vb/traidnt2436012/)
3. Unity3D. academy.hsoub. [Online] [Cited: 6 10, 2017.]
[https://academy.hsoub.com/programming/game-development/unity3d/%D9%86%D8%A8%D8%B0%D8%A9-%D8%B9%D9%86-%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D8%B9%D8%A7%D8%A8-%D9%88%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83-unity3d-r126/.](https://academy.hsoub.com/programming/game-development/unity3d/%D9%86%D8%A8%D8%B0%D8%A9-%D8%B9%D9%86-%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D8%B9%D8%A7%D8%A8-%D9%88%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83-unity3d-r126/)
4. SQLite. wikipedia. [Online] [Cited: 6 10, 2017.]
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D8%B3_%D9%83%D9%8A%D9%88_%D9%84%D8%A7%D9%8A%D8%AA.
5. C#. academy hsoub. [Online] [Cited: 6 10, 2017.]
[https://academy.hsoub.com/programming/c-sharp/.](https://academy.hsoub.com/programming/c-sharp/)
6. JavaScrip. mafhome. [Online] [Cited: 6 12, 2017.]
[http://mafhome.com/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%8A-%D9%84%D8%BA%D8%A9-%D8%AC%D8%A7%D9%81%D8%A7-%D8%B3%D9%83%D8%B1%D8%A8%D8%AA-javascript/.](http://mafhome.com/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%8A-%D9%84%D8%BA%D8%A9-%D8%AC%D8%A7%D9%81%D8%A7-%D8%B3%D9%83%D8%B1%D8%A8%D8%AA-javascript/)
7. Max, 3D. mawdoo3. [Online] [Cited: 6 12, 2017.]
http://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%88_3d_max.
8. Architect, Enterprise. sparxsystems. [Online] [Cited: 6 15, 2017.]
www.sparxsystems.com/products/ea.
9. UML. tejhost. [Online] [Cited: 6 15, 2017.]
<http://www.tejhost.com/2010/07/unified-modeling-language.html.>







10. plaza, city car driving. skidrow games reloaded. [Online] [Cited: 6 21, 2017.]
<https://skidrowgamesreloaded.com/city-car-driving-plaza/>.

11. Simulator, Euro Truck. Euro Truck Simulator. [Online] [Cited: 6 22, 2017.]
<https://eurotrucksimulator2.com/about.php>.

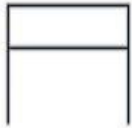





الملاحق

 Actor			
يوضح القائم بالمهمة	للتوصيل	لتوضيح المهام المعتمدة على بعض	لتوضيح المهمة

شرح الرموز المستخدمة في مخطط العمليات (Use case diagram)

 Actor	 Boundary			 Control	 Entity
يوضح القائم بالمهمة	توضح شاشة الدخول	للتوصيل	لتوضيح المهام المعتمدة على بعض	يوضح عمليات المعالجة	يوضح وسائط التخزين

شرح الرموز المستخدمة في مخطط تسلسل العمليات (Sequence diagram)

					
لتحديد المكان الذي يتم به النشاط	لتوضيح النهاية	لتوضيح البداية	لإتخاذ القرار	لتوضيح النشاط	للتوصيل

شرح الرموز المستخدمة في مخطط النشاطات (Activity diagram)