الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية العلوم الدقيقة

قسم الإعلام الآلي

مذكرة نهاية السنة

ليسانس أكاديمي

الميدان: رياضيات وإعلام آلي

الموضوع :

تصميم وتطوير تطبيق أندرو يد لكراء السيارات

مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات الحصول على شهادة ليسانس في شعبة الإعلام الآلي. تخصص: أنظمة معلوماتية.

من انجاز الطلبة:

- الأرقط وليد
- بورقعه هيثم
- موساوي محمد رضا

تحت إشراف :

- إسماعيل كرثيو

نوقشت يوم 06/06/2024 أمام اللجنة المكونة من الأساتذة

خباش محب الدين	**رئيسا**
ستو طرابلس	**مقررا**

السنة الجامعية: *2023 / 2024*

الإهداء

الحمد لله وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى وأهله ومن وفى أما بعد

الحمد لله الذي وفقنا لتثمين هذه الخطوة في مسيرتنا الدراسية بمذكرتنا

هذه ثمرة الجهد والنجاح بفضله تعالى

مهداة إلى والدينا الكرام حفظهم الله وأدامهم نورا لدربنا

لكل عائلاتنا الكريمة التي ساندتنا من إخوة و أخوات

إلى رفقاء المشوار الذين قاسمونا لحظاتهم رعاهم الله ووفقهم،

إلى قسم الإعلام الآلي و جميع دفعة السنة ثالثة LMD 2024

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

إلى كل من كان لهم أثر على حياتنا، و إلى كل

. من أحبهم قلبنا ونسيم أقلامنا

شكر وتقدير

نشكر الله عز وجل الذي بتوفيق وفضل منه تمكنا من إنجاز هذه المذكرة

تتقدم بالعرفان و الشكر الجزيل إلى الأستاذ كريو إسماعيل

على كل التوجيهات و الملاحظات التي وجهها لنا ،

وكذلك على صبره طيلة إشرافه على هذه المذكرة .

كما نشكر كثيرا جميع الأساتذة الذين قدموا لنا المساعدة مهما كانت طبيعتها ،

. وإلى كل من قدم لنا تشجيعا مهما بلغت درجته

كما نتوجه بخالص الشكر إلى كافة أساتذتنا الكرام بقسم الإعلام الآلي

بجامعة الشهيد حمه لخضر الوادي على كل ما قدموه لنا طيلة فترة تكويننا .

الملخص:

نظرا لارتفاع أسعار السيارات ومحدودية المداخيل وماسة المواطنين للتنقل السريع والسهل في زمن السرعة، وهذا حد من فرصهم في العمل والدراسة والقيام بنشاطاتهم اليومية.

يهدف مشروعنا إلى تطوير تطبيق ذكي لتأجير السيارات يُقدم حلولًا مبتكرة للتغلب على مشكلة التنقل في الجزائر، سيوفر التطبيق للمستخدمين إمكانية الوصول إلى أسطول واسع من السيارات بأسعار معقولة، دون الحاجة إلى امتلاك سيارة خاصة، حيث يساهم تطبيقنا في تحسين جودة حياة المواطنين في قضاء حوائجهم اليومية.

الكلمات المفتاحية: تأجير، سيارة، التنقل، ..

Résumé:

Compte tenu des prix élevés des voitures, des revenus limités et du besoin urgent de transport rapide et facile dans cette ère de vitesse, les opportunités de travail, d'études et d'activités quotidiennes des gens sont devenues limitées.

Notre projet vise à développer une application intelligente de location de voitures qui propose des solutions innovantes pour résoudre le problème de transport en Algérie. L'application permettra aux utilisateurs d'accéder à une vaste flotte de voitures à des prix abordables, sans avoir besoin de posséder un véhicule privé, améliorant ainsi la qualité de vie des citoyens pour leurs besoins quotidiens.

Mots-clés : location, voiture, transport, ...

Summary:

Given the high prices of cars, limited incomes, and the urgent need for quick and easy transportation in this fast-paced era, people's opportunities for work, study, and daily activities have become limited.

Our project aims to develop a smart car rental application that offers innovative solutions to the transportation problem in Algeria. The application will provide users with access to a wide fleet of cars at affordable prices, without the need to own a private vehicle, thus enhancing the quality of life for citizens in meeting their daily needs.

Keywords: rental, car, transportation, ...

فهرس المحتويات

الملخص: .....

المقدمة العامة: 1

الفصل الأول: دراسة الموجود 2

تمهيد: 3

1. مفهوم كراء السيارات: 3

2. تاريخ كراء السيارات: 3

3.دراسة قابلية الفكرة للتنفيذ: 4

4. تقديم أفكار جديدة حول تطوير المشروع: 4

5. المشاكل المحتملة عند التنفيذ: 5

6. أهمية كراء السيارات: 5

7. الإحصائيات العالمية المتعلقة بتبني خدمة كراء السيارات: 6

8. أهم شركات تأجير السيارات في الجزائر: 7

خلاصة الفصل: 8

الفصل الثاني: التصميم 9

تمهيد: 10

1. طريقة التصميم المتبعة: 10

1.1 تعريف: 10

2.1فروع الـ(2TUP): 11

1.2وصف النظام: 13

2.2تعريف الجهات الفاعلة: 13

3.2نموذج السياق: 13

3. دراسة وظيفية: 14

3.2 حالة الاستخدام (إدارة حسابات المستخدمين): 17

3.3 حالة الاستخدام (معاينة): 18

3.4حالة الاستخدام (وضع عرض): 20

3.5حالة الاستخدام (الحجوزات): 22

4. قائمة الفئات المحتملة: 25

5.التصميم التفصيلي: 27

خلاصة الفصل: 28

الفصل الثالث: التنفيذ 29

تمهيد: 30
1. بيئة العمل: 30
1.1 الوسائل البرمجية: 30
1.1.1 تعريف لغة جافا (Java): 30
2.1.1 ميزات لغة البرمجة Java في تطوير تطبيقات أندرو يد: 30
3.1.1 أندرو يد أستوديو: (Studio Android) 31
4.1.1 فاير بيز (Firebase): 31
5.1.1 مميزات Firebase لتطوير تطبيقات أندرو يد: 31
2. بعض الواجهات: 33
خلاصة الفصل: 39
الخاتمة العامة: 40
قائمة المصادر والمراجع: 41

فهرس الجداول :

الجدولII.1: قائمة حالات الاستخدام..... 14
الجدول II.2 قائمة الفئات المحتملة..... 25
الجدول II.3 التصميم التفصيلي..... 27

فهرس الاشكال :

الشكل II.3: مخطط السياق الديناميكي..... 14
الشكل II.4: مخطط حالات الاستخدام..... 15
الشكل II.5..... 15
الشكل II.6..... 16
الشكلII.7..... 16
الشكلII.8..... 17
الشكلII.9..... 17
الشكلII.10..... 18
الشكلII.11..... 19
الشكلII.12..... 19
الشكلII.13..... 20
الشكلII.14..... 21
الشكلII.15..... 21
الشكلII.16..... 22
الشكلII.17..... 23
الشكلII.18..... 23
الشكلII.19..... 24
الشكلII.20..... 26
الشكلIII.1 : الواجهة الرئيسية..... 33
الشكلIII.2 : واجهة انشاء حساب..... 34
الشكلIII.3 : واجهة تسجيل الدخول..... 35
الشكلIII.4 : واجهة إضافة سيارة..... 36
الشكلIII.5 : واجهة الحجز..... 37
الشكلIII.6: واجهة تفاصيل السيارة..... 38

المقدمة العامة:

في عالمنا المعاصر، يشكل التنقل السريع والسهل ضرورة ملحة لمواكبة إيقاع الحياة السريع. ومع ارتفاع أسعار السيارات ومحدودية الدخل، يجد الكثير من الأفراد صعوبة في تحقيق تنقلاتهم اليومية بسلاسة، مما يؤثر على قدرتهم على الوصول إلى أماكن عملهم، ودراستهم، وأداء نشاطاتهم اليومية بكفاءة. تعتبر هذه المشكلة عائقاً رئيسياً في تحسين جودة الحياة والفرص الاقتصادية للكثير من المواطنين.

من هنا، جاءت فكرة تطوير تطبيق ذكي لتأجير السيارات كحل مبتكر وعملي لهذه المشكلة في الجزائر. يهدف هذا المشروع إلى توفير وسيلة مريحة وفعالة للأفراد للوصول إلى سيارات بأسعار معقولة، دون الحاجة لامتلاك سيارة خاصة. من خلال هذا التطبيق، يمكن للمستخدمين اختيار من بين مجموعة متنوعة من السيارات التي تناسب احتياجاتهم، مما يساعدهم على تحقيق تنقلاتهم اليومية بسهولة ويسر.

يتضمن المشروع تقسيمًا منهجيًا إلى ثلاثة فصول رئيسية. يبدأ الفصل الأول بدراسة شاملة حول السوق واحتياجات المستخدمين، بالإضافة إلى تقديم المعلومات الأساسية حول النظام والأهداف المرجوة منه. في الفصل الثاني، سيتم التركيز على عملية التطوير، مع تقديم مفاهيم لغة النمذجة الموحدة (UML) وطريقة التصميم المتبعة(2TUP)، بالإضافة إلى عرض المخططات والنماذج المستخدمة في تطوير النظام.

أما الفصل الأخير، فسيتناول الأدوات والتقنيات المستخدمة أثناء تنفيذ النظام، مع عرض لبعض الواجهات التمثيلية للتطبيق. يهدف هذا المشروع إلى تقديم حل مبتكر يسهم في تحسين جودة حياة المواطنين، ويعزز من فرصهم الاقتصادية والاجتماعية من خلال توفير وسيلة تنقل فعالة وميسورة التكلفة. وختامًا، سيتم تقديم خلاصة شاملة تتضمن النتائج والتوصيات المستقبلية لتطوير المشروع.

الفصل الأول

دراسة الموجود

تمهيد:

في عالم يتسم بالسرعة المتزايدة، أصبح كراء السيارات حلا عمليا وفعالا لتلبية احتياجات التنقل المتنوعة. وتعد الانترنت ثورة في مجال كراء السيارات حيث سهلت عملية البحث عن أفضل العروض والأسعار المناسبة بضغطة زر. ففي هذا الفصل سنرُكز على جمع أكبر قدر من المعلومات حول موضوع كراء السيارات، بدءًا من إحصائيات عالمية حول هذا المجال وإمكانية تطبيقه في الجزائر، وسنناُقش أيضًا فوائد كراء السيارات، ونحُدد أهدافنا من هذا المشروع.

1. مفهوم كراء السيارات:

كراء السيارات هو خدمة تسمح للأفراد والشركات باستخدام سيارة لفترة محددة من الزمن مقابل مبلغ مالي، يمكن أن تتراوح مدة التأجير من بضع ساعات إلى عدة أشهر، نذكر بعض أنواع كراء السيارات:

- **تأجير قصير الأجل:** عادةً ما يكون من بضع ساعات إلى بضعة أسابيع.
- **تأجير طويل الأجل:** عادةً ما يكون من عدة أشهر إلى عدة سنوات.
- **تأجير سيارات الأجرة:** سيارات مخصصة للنقل مع سائق.
- **تأجير سيارات بدون سائق:** سيارات يستخدمها المستأجر بنفسه.
- **تأجير سيارات خاصة:** سيارات فاخرة أو رياضية.
- **تأجير سيارات تجارية:** شاحنات أو حافلات لنقل البضائع أو الأشخاص. [1]

2. تاريخ كراء السيارات:

1- بدايته في القرن العشرين:

بدأت خدمات تأجير السيارات في القرن العشرين، حيث كانت تستهدف أساساً الأعمال والمسافرين الذين كانوا بحاجة إلى وسيلة مرنة للتنقل.

2- توسيع الخدمات في الخمسينات والستينات:

شهدت خدمات تأجير السيارات توسعاً كبيرًا في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، حيث أصبحت السياحة والسفر جزءًا مهمًا في حياة الفرد.

3- تطور في نماذج الأعمال:

في العقود التالية، شهدت نماذج الأعمال تطورًا، مع ظهور شركات تأجير السيارات الكبيرة مثل هيرتز وإنتربرايز وألامو وغيره.

4- تطور التكنولوجيا في القرن الواحد والعشرين:

مع تقدم التكنولوجيا، بدأت شركات تأجير السيارات في تطوير نظام الحجز عبر الإنترنت وتطبيقات الهواتف المحمولة، مما جعل عملية الحجز أكثر سهولة وفعالية.

5- الابتكار في عروض الخدمات:

اليوم، تقدم شركات تأجير السيارات مجموعة واسعة من الخدمات وتوفر سيارات مختلفة لتلبية احتياجات متنوعة، مع تركيز على التجربة الرقمية والمرونة في الحجز.[2]

3. دراسة قابلية الفكرة للتنفيذ:

تعد فكرة تطوير تطبيق أندرويد لكراء السيارات بمزايا مميزة ومختلفة قفزة في عالم السرعة والتطور وفي قطاع النقل. يمكن لتطبيق مثل هذا أن يلبي احتياجات وتوقعات العديد من المستخدمين الذين يبحثون عن وسيلة سهلة ومريحة لاستئجار سيارة.

أحد المزايا الرئيسية لتطبيق كراء السيارات على الهاتف الذكي هو السهولة في الوصول والاستخدام. يمكن للمستخدمين تحديد نوع السيارة والمدة التي يحتاجونها ببضع نقرات على شاشة هاتفهم. كما يمكنهم تحديد موقع استلام وتسليم السيارة، مما يوفر لهم المرونة والراحة.

من خلال توفير تفاصيل دقيقة حول مختلف خيارات السيارات المتاحة والأسعار، يمكن للتطبيق أيضًا تعزيز تجربة المستخدم وتوفير معلومات كافية تجعل عملية الاختيار أسهل.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتطبيق توفير خدمات دعم العملاء على مدار الساعة لحل أي مشاكل قد تطرأ أثناء عملية الكراء

يمكن أن يكون تطبيق كراء السيارات عبر الهاتف الذكي حلاً مبتكرًا وفعالاً لتلبية احتياجات النقل للعديد من الأفراد، مما يعزز الراحة والكفاءة في استخدام السيارات.

4. تقديم أفكار جديدة حول تطوير المشروع:

إن التطبيقات الشائعة في مجال كراء السيارات جُلها أجنبية حيث إن المحتوى العربي يعتبر ضعيف في هذا المجال وسوف نقوم من خلال فكرة هذا المشروع بدعم الرقمنة وتطوير مجال الكراء على المستوى الوطني والعربي من خلال تطبيق هذه الفكرة في الجزائر وتطويرها.

نلاحظ أن العديد من التطبيقات لا تقدم خدمة استئجار سيارة مع سائق، في حين أن بعض الأشخاص لا يجيد السياقة أو أنه يحتاج من يساعده في نقل بضائعه لأي مكان بدون أن يذهب هو بنفسه.

وكذلك كراء مجموعة من السيارات للأفراح والمناسبات مثلا أو غير ذلك، لأن هناك من يريد استئجار مجموعة من السيارات لغرض معين.

5. المشاكل المحتملة عند التنفيذ:

المشاكل المحتملة عند تنفيذ هذا المشروع تتنوع بين الجوانب البشرية والتقنية، حيث قد نواجه مشاكل في إدارة العمال والتزامهم بالمواعيد، مما قديؤدي إلى زيادة الوقت الذي ينتظره الزبائن. ومن الناحية التقنية، قد تتسبب الاستجابة البطيئة للاستفسارات أو حل المشاكل في انزعاج العملاء وفقدان ثقتهم في الخدمة.

6. أهمية كراء السيارات:

لكراء السيارات أهمية كبيرة على المستوى الشخصي والتجاري، ونذكر من أهم فوائده:

1. المرونة:

- يوفر كراء السيارات للمستأجرين حرية اختيار نوع السيارة والوقت الذي يحتاجونها فيه.
- استئجار سيارة تناسب احتياجاتهم وميزانيتهم.
- يمكنهم استئجار سيارة لفترة قصيرة أو طويلة حسب الحاجة.

2. الراحة:

- لا يتحمل المستأجرون مسؤولية صيانة السيارة أو إصلاحها.
- توفر شركات كراء السيارات خدمة المساعدة على الطريق في حال حدوث أي عطل.
- يمكن للمستأجرين الاستمتاع بتجربة قيادة جديدة دون الحاجة إلى القلق بشأن شراء أو صيانة سيارة.

3. **توفير المال:**

- يمكن أن يكون كراء السيارات أرخص من امتلاك سيارة، خاصةً إذا تم استخدامه بشكل غير منتظم.
- لا يتحمل المستأجرون تكاليف التأمين، والتسجيل، والضرائب، والصيانة.
- يمكنهم توفير المال على الوقود إذا اختاروا سيارة موفرة للوقود.

4. **حماية البيئة:**

- يمكن أن يساعد كراء السيارات في تقليل عدد السيارات على الطرق، مما يقلل من التلوث.
- يمكن للمستأجرين اختيار سيارات كهربائية أو هجينة صديقة للبيئة.

5. **فوائد أخرى:**

- يمكن اللجوء إلى كراء السيارات في حالات الطوارئ أو عند الحاجة إلى سيارة مؤقتة.

- يمكن استئجار سيارات خاصة أو فاخرة للمناسبات الخاصة.
- يمكن للشركات استخدام كراء السيارات لتلبية احتياجات عملها. [3]

وهذا ما ألهمنا للتفكير في إمكانية تطوير تطبيق اندرو يد لكراء السيارات، ويعُد هذا التطبيق أداة قوية لتسهيل عملية كراء السيارات، مما يوفر الوقت والجهد للمستخدمين، كما يمُكن من خلال التطبيق البحث عن سيارة مناسبة، وحجزها، واستلامها بكل سهولة بعد التفاوض والتفاهم، يقُدم التطبيق أيضًا خدمات متنوعة مثل عروض وخصومات، وتأمين شامل، وخدمات إضافية، مما يحُسنّ تجربة المستخدم بشكل كبير.

يساهم التطبيق أيضا في تقليل الازدحام المروري وخفض انبعاثات الكربون، وتحسين جودة الهواء بشكل غير مباشر عبر استخدامه في كراء السيارات وهذا مما يعزز من سلامة البيئة.

7. الإحصائيات العالمية المتعلقة بتبني خدمة كراء السيارات:

1- إحصائيات كراء السيارات في العالم:

- **حجم سوق تأجير السيارات:**

- بلغ حجم سوق تأجير السيارات العالمي 28.119 مليار دولار أمريكي في عام 2021.
- من المتوقع أن يصل حجم السوق إلى 07.223 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2027.
- ينمو السوق بمعدل نمو سنوي مركب(CAGR) يزيد عن 11٪ خلال الفترة 2022-2027.

- **أقسام سوق تأجير سيارت:**

- **حسب نوع السيارة:**

- سيارات الركوب: 75٪ من السوق.
- الشاحنات والحافلات: 25٪ من السوق.

- **حسب مدة التأجير:**

- تأجير قصير المدى (أقل من 30 يومًا): 60٪ من السوق.
- تأجير طويل المدى (أكثر من 30 يومًا): 40٪ من السوق.

- **حسب المنطقة:**

- أمريكا الشمالية: 35٪ من السوق.
- أوروبا: 30٪ من السوق.
- آسيا والمحيط الهادئ: 25٪ من السوق.

- بقية العالم: 10٪ من السوق.

2- إحصائيات كراء السيارات في الجزائر:

- لا توجد إحصائيات دقيقة لحجم سوق تأجير السيارات في الجزائر.
- تشير بعض التقديرات إلى أن حجم السوق يبلغ حوالي 1 مليار دولار أمريكي.
- من المتوقع أن ينمو السوق بمعدل نمو سنوي مركب (CAGR) يزيد عن 8٪ خلال الفترة 2022-2027. [4]

8. أهم شركات تأجير السيارات في الجزائر:

- **ايجوت (Aigouat):**

- Aigouat هي شركة تأجير سيارات معروفة تعمل في الجزائر وتوفر مجموعة متنوعة من السيارات للإيجار.
- تتميز بخدماتها الموثوقة والموجهة نحو العملاء، حيث تسعى لتلبية احتياجات العملاء بشكل فعال وفعال.
- توفر سيارات حديثة ومحافظة عليها بشكل جيد، وتهتم بجودة الخدمة وراحة العملاء.

- **تيكار جزائر (TikcarAlgeria):**

- TikcarAlgeria هي شركة تأجير سيارات محلية توفر خدماتها في عدة مدن جزائرية.
- تتميز بتوفير خدمات تأجير سيارات بأسعار معقولة ومنافسة في السوق المحلية.
- تسعى لتلبية احتياجات العملاء المختلفة وتوفير تجربة تأجير مريحة وموثوقة.[5]

خلاصة الفصل:

مع نهاية هذا الفصل، ينتهي الجزء الأول من رحلتنا في عالم كراء السيارات، حيث ركزنا على مختلف الإحصائيات ومفاهيم وأهميتها، وبالتالي في الفصل الثاني ستنطلق رحلتنا في عالم التصميم، حيث سنتعمق في مفهوم التصميم وأهميته في صناعة السيارات، وسنستكشف كيف يمكن للتصميم أن يحدث فارقاً في تجربة المستخدم ونجاح المنتج.

الفصل الثاني

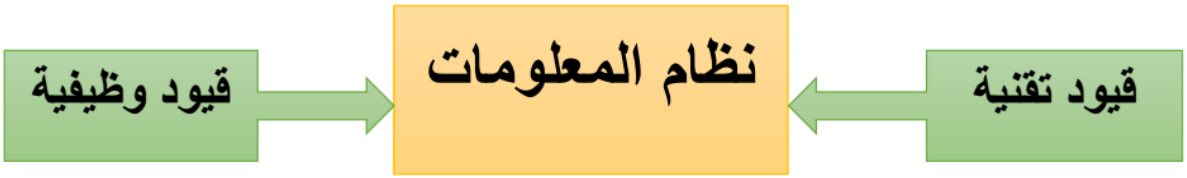
التصميم

تمهيد:

بعد أن قمنا في الفصل الأول بدراسة شاملة عن موضوع البحث وتسليط الضوء على الأهداف المرجوة من هذا العمل، سيكون هذا الفصل عبارة عن تصميم للتطبيق حيث سيقدم تعريفطريقة التصميم المتبعة TUP2 للغة النمذجة الموحدة UML سنقوم أيضا باستخدام هذه الطريقة لإنجاز تصميم متكامل للنظام.

1. طريقة التصميم المتبعة:

يخضع نظام المعلومات لنوعين من القيود، قيود تقنية وقيود وظيفية؛ كما هو مبين في الشكل (1).



الشكلII.1: قيود نظم المعلومات

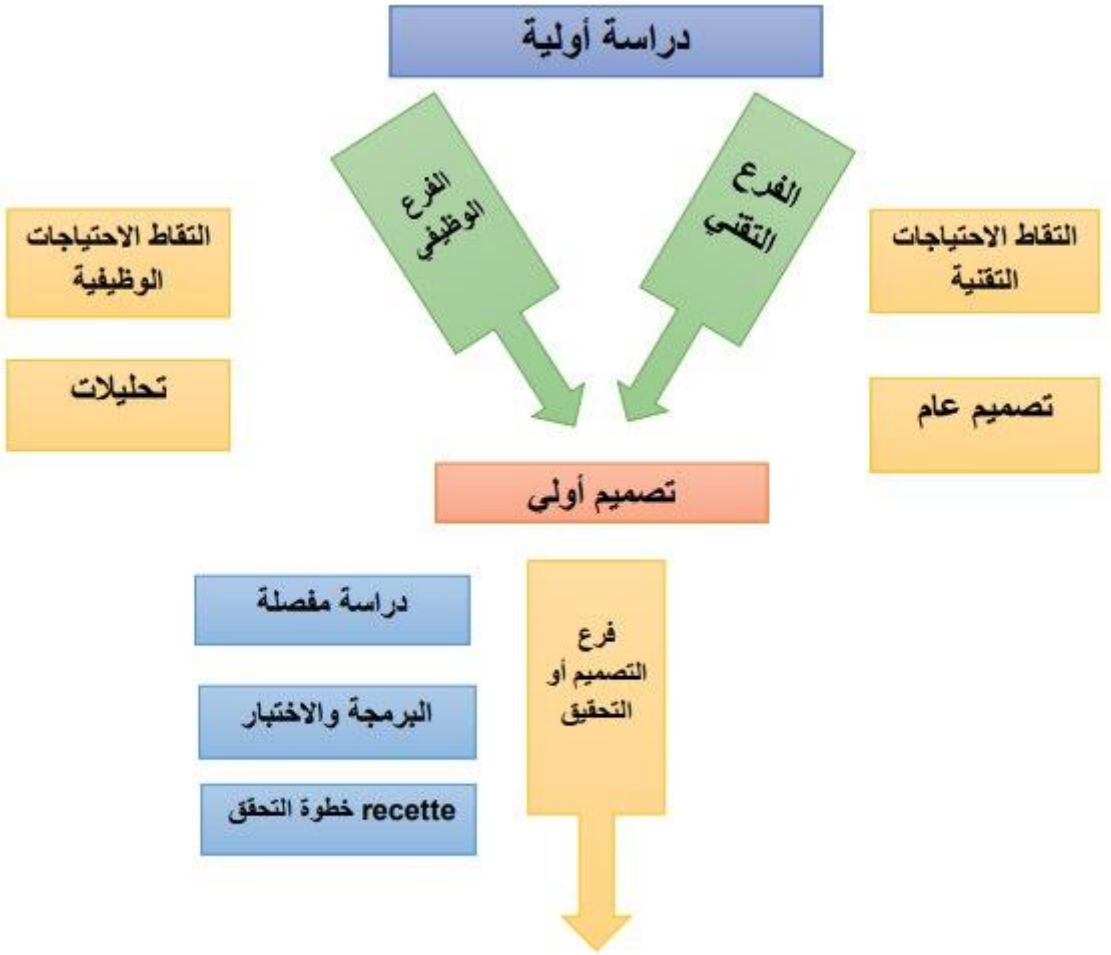
هناك العديد من أساليب وطرق تطوير البرامج المبنية على (UML) مثل: (UP)،(RUP)، (XP)، (TTUP)، (UP agile)،(2TUP)...

سنقوم باعتماد طريقة (2TUP)

طريقة (2TUP): (2TracksUnified Processus).

1.1 تعريف:

هي طريقة لتطوير البرمجيات مبنية على(UML)؛ تتمثل في مجموعة من الخطوات المتسلسلة من أجل الحصول على نظام برمجي أو لتطوير نظام موجود مسبقا، والمبدأ الأساسي فيهذه الطريقة هي أن أي نظام معلوماتي يمكن تقسيمه ومعالجته على قسمين متوازيين وهما فرع وظيفي وفرع تقني، ويتم دمج نتائج الفرعين على شكل الحرف(Y) باللاتينية للحصول على نظام متكامل وخالي من الأخطاء، كما هو مبين في الشكل (2).[6]



الشكل II.2: طريقة التطوير Y

2.1فروع الـ(2TUP):

1. الفرع الوظيفي:

- التقاط الاحتياجات الوظيفية: وهذا ينتج عنه نموذج الاحتياجات الذي يركز على أعمال المستخدمين، ويقلل من خطر إنتاج نظام غير متناسب مع احتياجات المستخدمين.

- التحليل: دراسة المواصفات لمعرفة ما يستحقه النظام من حيث الأعمال.

2. الفرع التقني:

- التقاط الاحتياجات التقنية: هي عملية جرد الأدوات والموارد والتقنيات التي يتعين استخدامها. القيود (الحد الأدنى للاستجابة، درجة الحماية...) كل هذا يؤدي إلى تصور أولي للبنية الفنية.

- التصميم العام: وضع المكونات اللازمة لبناء الهندسة الفنية، من المستحسن عموما عمل نموذج أولي لضمان صحة البناء.

3. الفرع الأوسط:

- التصميم الأولي: خطوة مهمة يتم خلالها دمج نموذج التحليل في الهيكل الفني والهدف هنا هو معرفه المكون التقني الذي نضع فيه نتيجة التحليل.

- التصميم المفصل: تصميم كل ميزة (وظيفة).

- خطوة البرمجة والاختبار: كتابة تدريجية للأكواد والمكونات واختبارها.

- خطوة التحقق recette: مرحلة التحقق من صحة وظائف النظام المطور.

4. مراحل التطوير:

- **دراسة أولية:** هي أول خطوة في العملية وتتمثل في تحديد الاحتياجات الوظيفية والعملية، وإعداد الأعمال الأكثر أهمية في الجانبين الوظيفي والتقني، وهي عبارة عن مخططات بسيطة جدا الهدف منها نمذجة سياق النظام عن طريق تحديد الكيانات الخارجية التي يتفاعل مباشرة معها، وسرد التفاعلات؛ أي الرسائل بين هذه الجهات الفاعلة والنظام.

- **تحديد الجهات الفاعلة في النظام:** وهي كل كيان خارجي (مستخدم أو جهاز أو نظام آخر) والذي يتفاعل مباشرة مع النظام، ويمكنه تعديل حالة النظام عن طريق إرسال أو استقبال الرسائل التي ربما تحمل بيانات.

- **تحديد الرسائل:** وتمثل اتصال أحادي الاتجاه بين الكائنات والذي يحمل بيانات بقصد تفعيل نشاطها في المستقبل، وترتبط بحدثين إرسال أو استلام.

- **تمثيل مخطط السياق الديناميكي بالاستعانة بمخطط التعاون:**

يمثل النظام المدروس مربع مركزي ويحيط به مجموعة من المشاركون يرمزون إلى مختلف الجهات الفاعلة، ثم نقوم بوصل النظام بكل جهة فاعلة ونضع على كل رابط الرسائل التي تدخل النظام أو تغادره بدون ترقيم.[6]

2. الدراسة الأولية:

الدراسة الأولية هي الخطوة الأولى في طريقة (2TUP). وتتمثل في تحديد الاحتياجات الوظيفية والعملية، وإعداد الأعمال الأكثر أهمية في الجانبين الوظيفي والتقني: وهي عبارة عن مخططات بسيطة الهدف منها نمذجة سياق النظام.[6]

1.2وصف النظام:

الهدف من الدراسة هو إنشاء نظام يسمح بإدارة وتسيير عملية كراء سيارة أو أكثر، حيث يقوم مالك السيارة بعرض سيارته مع بعض التفاصيل والمواصفات فيقوم المشرف بدوره بقبول أو رفض العرض بعد معاينته، من جهة أخرى يقوم المستأجر بالبحث بين العروض عن السيارة والحجز في حال وجود ما يناسبه من العروض.[6]

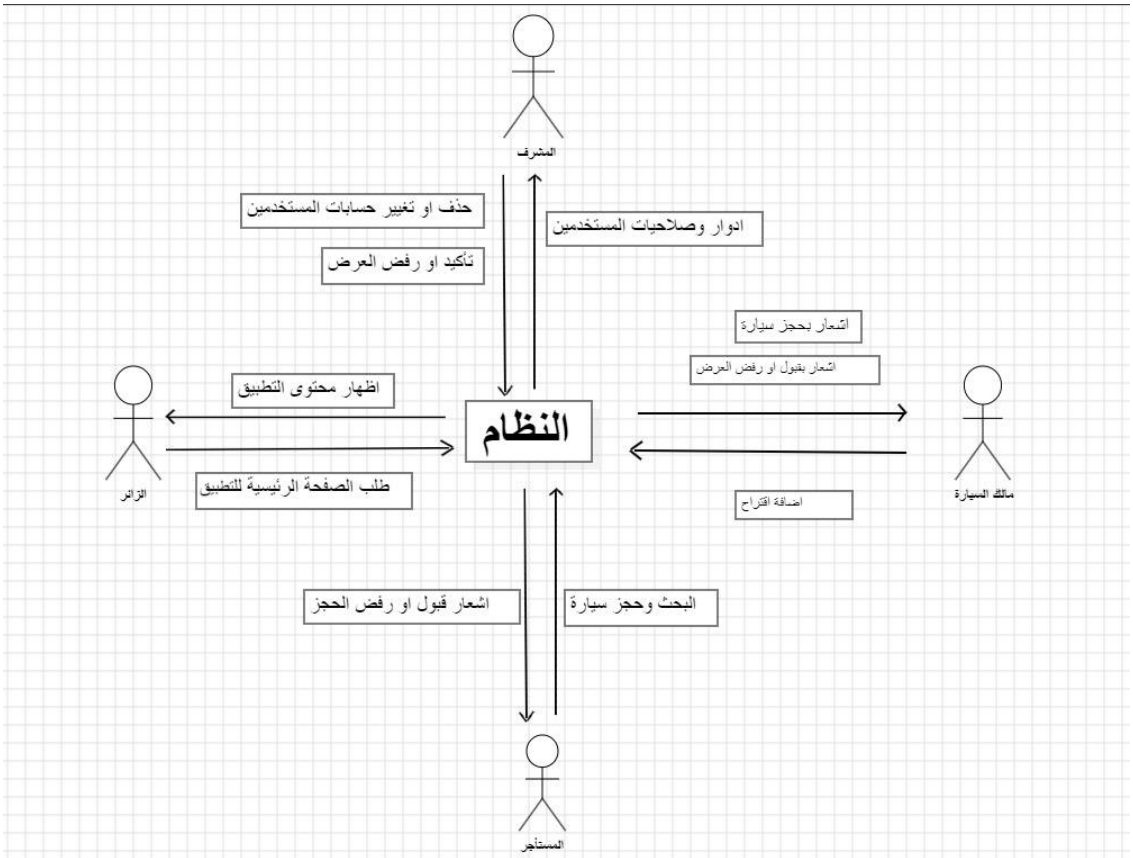
2.2تعريف الجهات الفاعلة:

وتمثل الجهة الفاعلة تجريد للدور الذي تلعبه الكيانات الخارجية (المستخدم أو الجهاز أو النظام أو آخر) والتي تتفاعل بشكل كبير مع النظام المدروس.

- المشرف: هو الجهة التي تقوم بتسيير محتوى التطبيق كموافقة على وضع عروض أو رفضها والموافقة على وضع سيارة أو رفضها.
- مالك السيارة: هو من يقوم بوضع عروض مع تفاصيل عرض الكراء ومواصفات السيارة.
- المستأجر: هو الشخص الذي يقوم بحجز عرض كراء معين.
- الزائر: هو الشخص الذي يقوم بزيارة الموقع بالإضافة لرؤية العروض والبحث فيها لكن دون التمكن من الحجز المقترن بالتسجيل في الموقع.[6]

3.2نموذج السياق:

الشكل رقم 1 يبين العلاقة بين النظام والمستخدمين (المشرف، المستأجر، مالك السيارة، الزائر) فيما يعرف بمخطط السياق الديناميكي.



الشكل II.3: مخطط السياق الديناميكي

3. دراسة وظيفية:

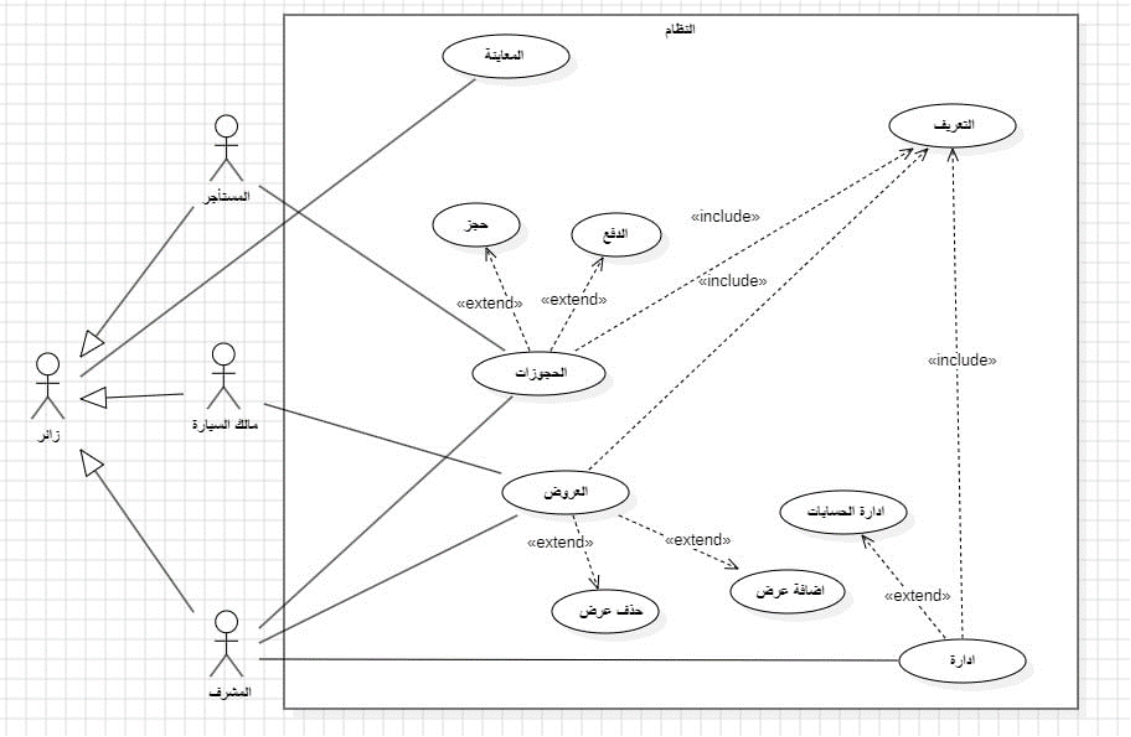
من خلالها سنتطرق لمختلف الوظائف التي تقوم بها كل جهة فاعلة داخل أو خارج هذا النظام.

يلخص الجدول رقم 1: جميع حالات الاستخدام التي سيتم تفصيلها لاحقا.[6]

الجدولII.1: قائمة حالات الاستخدام

حالة الاستخدام	الجهة الفاعلة
التعريف	المشرف – مالك السيارة – المستأجر
إدارة حسابات المستخدمين	المشرف
معاينة العروض	المشرف – مالك السيارة – المستأجر
وضع عرض	مالك السيارة
المصادقة على العروض	المشرف
الحجوزات	المستأجر

في الشكل 4 نقوم بعرض مخطط حالات الاستخدام:



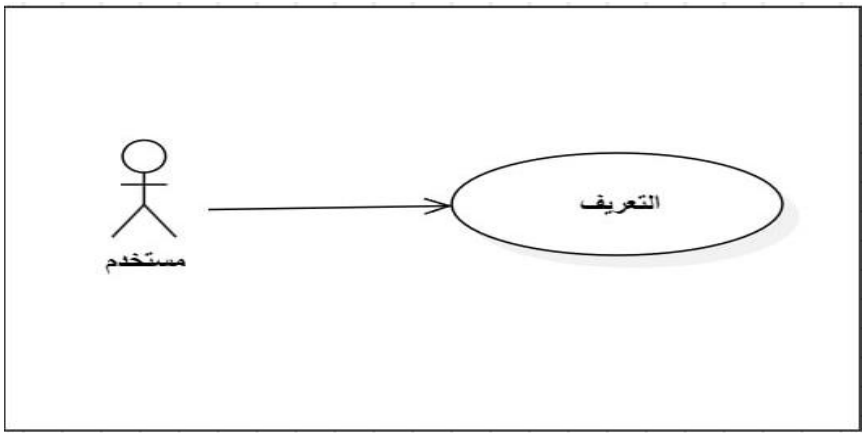
الشكل II.4: مخطط حالات الاستخدام

من خلال الشكل (4) الذي يمثل مخطط حالات الاستخدام سنقوم بشرح كل حالة استخدام بشكل منفصل.

3.1حالة الاستخدام (التعريف):

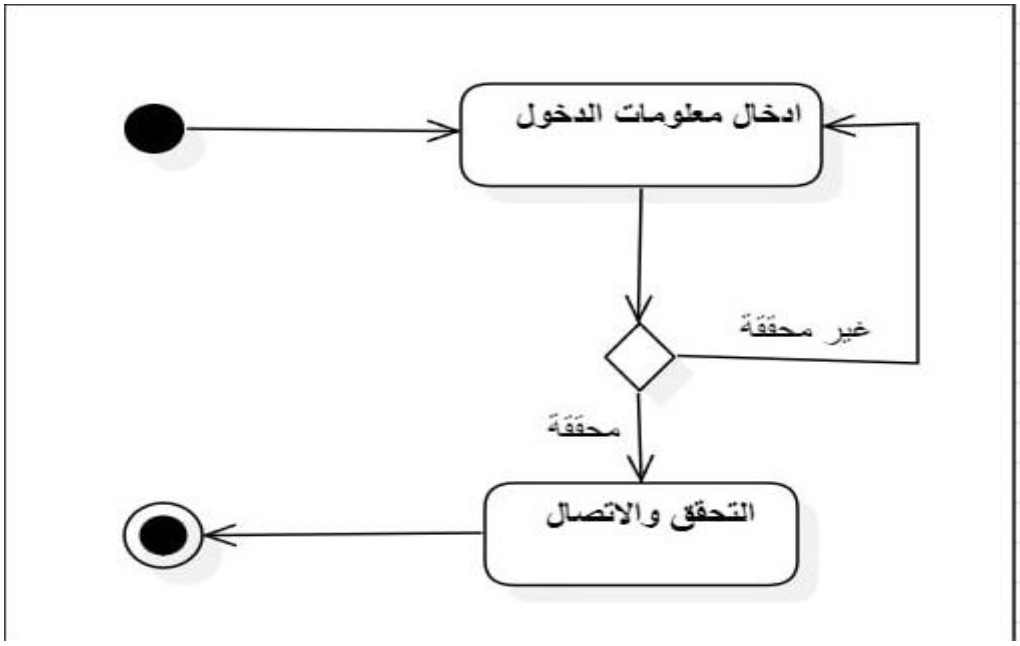
- **الهدف:** هو إذن الوصول إلى النظام.
- **الإجراءات:** إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور ثم التحقق والاتصال.

مخطط حالة الاستخدام: (الشكل II.5)



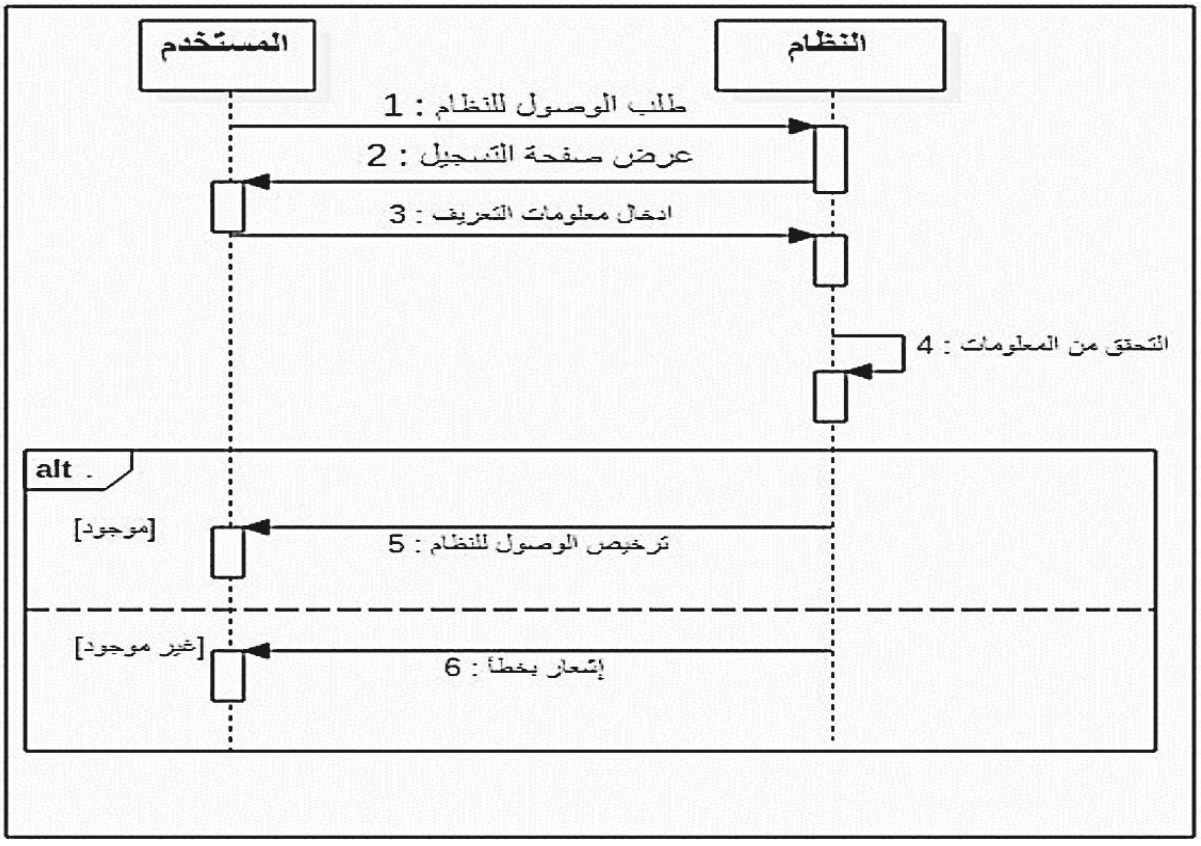
الشكل II.5

مخطط النشاطات: (الشكل II.6)



الشكل II.6

- **مخطط** التسلسل: الشكل **(الشكل II.7)**



الشكلII.7

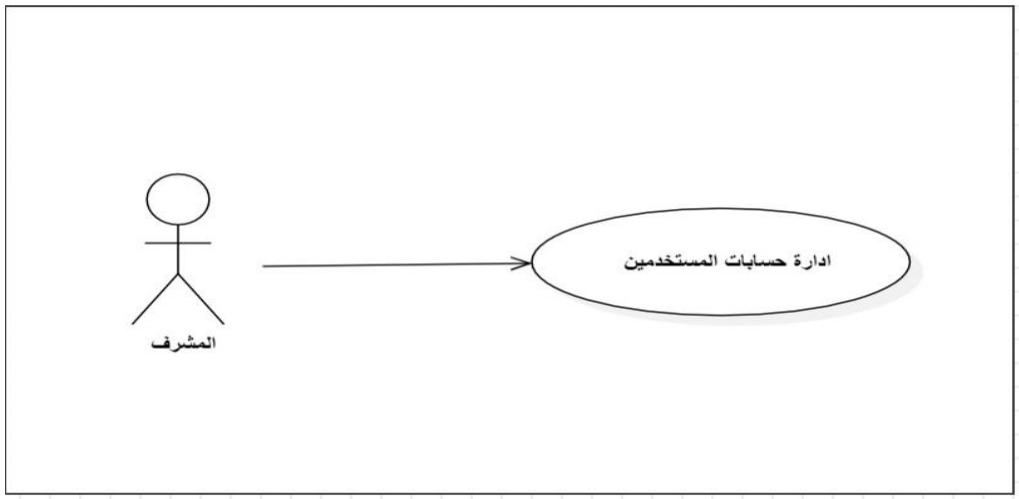
3.2 حالة الاستخدام (إدارة حسابات المستخدمين):

يحدد المشرف أدوار وصلاحيات الوصول إلى موارد النظام بالنسبة لكل مستخدم.

- **الإجراءات:**

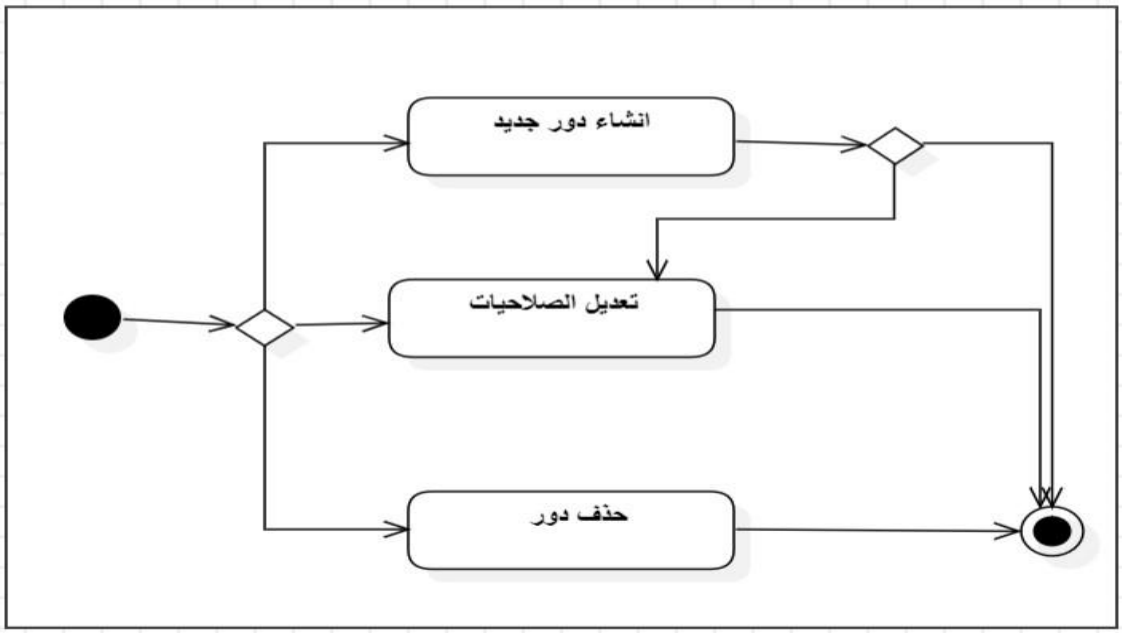
- بعد التعريف.
- إنشاء مستخدم جديد، وتعيين أدوار وصلاحيات له.
- تعديل وحذف الصلاحيات والحسابات.

مخطط حالة الاستخدام: (الشكلII.8)



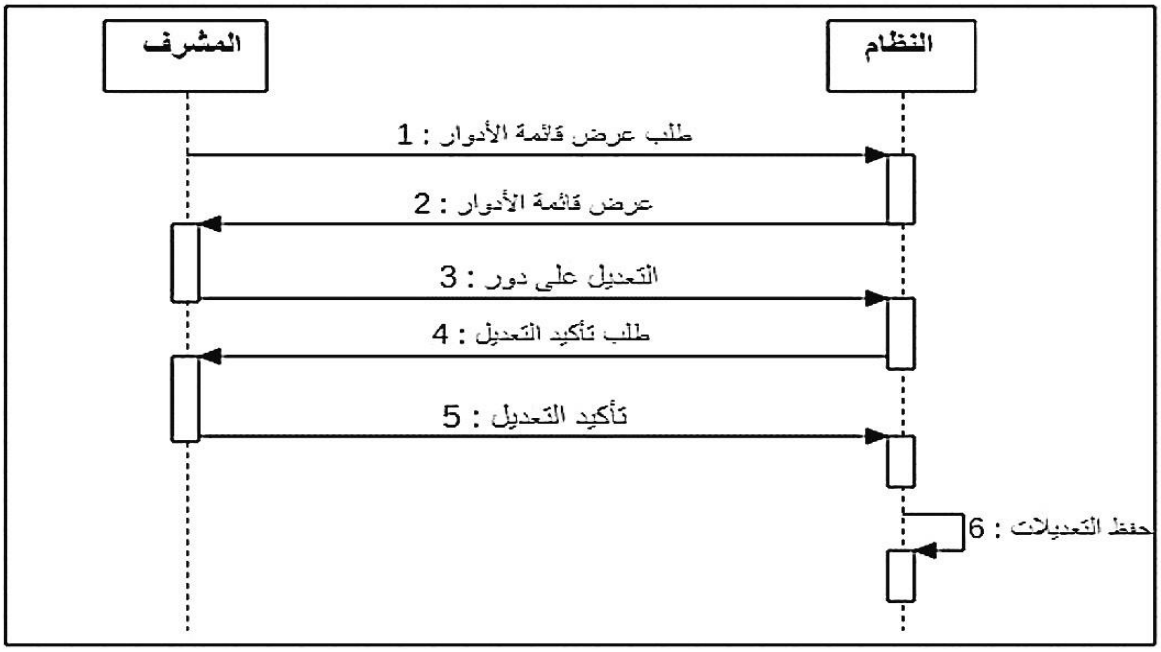
الشكلII.8

- **مخطط النشاطات: (الشكلII.9)**



الشكلII.9

- **مخطط التسلسل:(الشكل10.II)**



الشكل10.II

3.3 حالة الاستخدام (معاينة):

- **الهدف:**

- معاينة العروض الممكنة على حسب معلومات البحث المدخلة من طرف المستأجر ومالك السيارة.
- قيام المشرف بمعاينة الاقتراحات وقبول العروض المناسبة.

- **الإجراءات:**

- بعد التعريف.

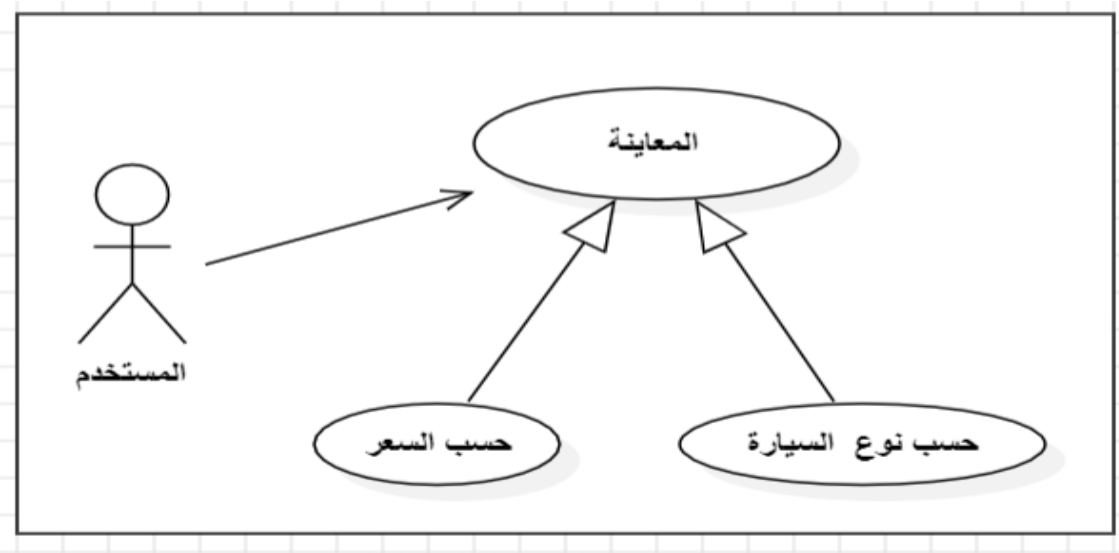
في حالة مالك السيارة أو المستأجر:

- إدخال معلومات البحث
- التحقق من وجود نتائج للبحث ثم عرض النتائج او طلب إعادة إدخال المعلومات مرة أخرى.

في حالة المشرف:

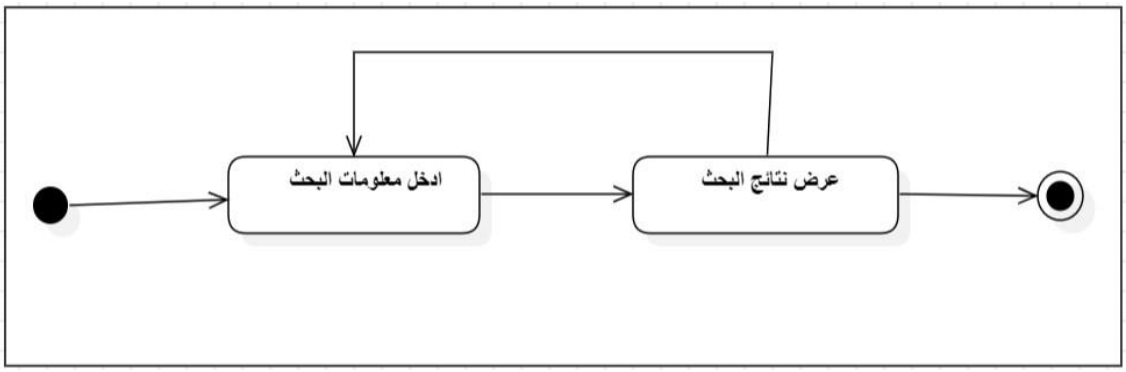
- يتم وضع اقتراح.
- يتم معاينة العروض والموافقة على ما هو مناسب بينها.
- ظهور العروض على التطبيق.

- مخطط حالة الاستخدام:(**الشكل11.II**)



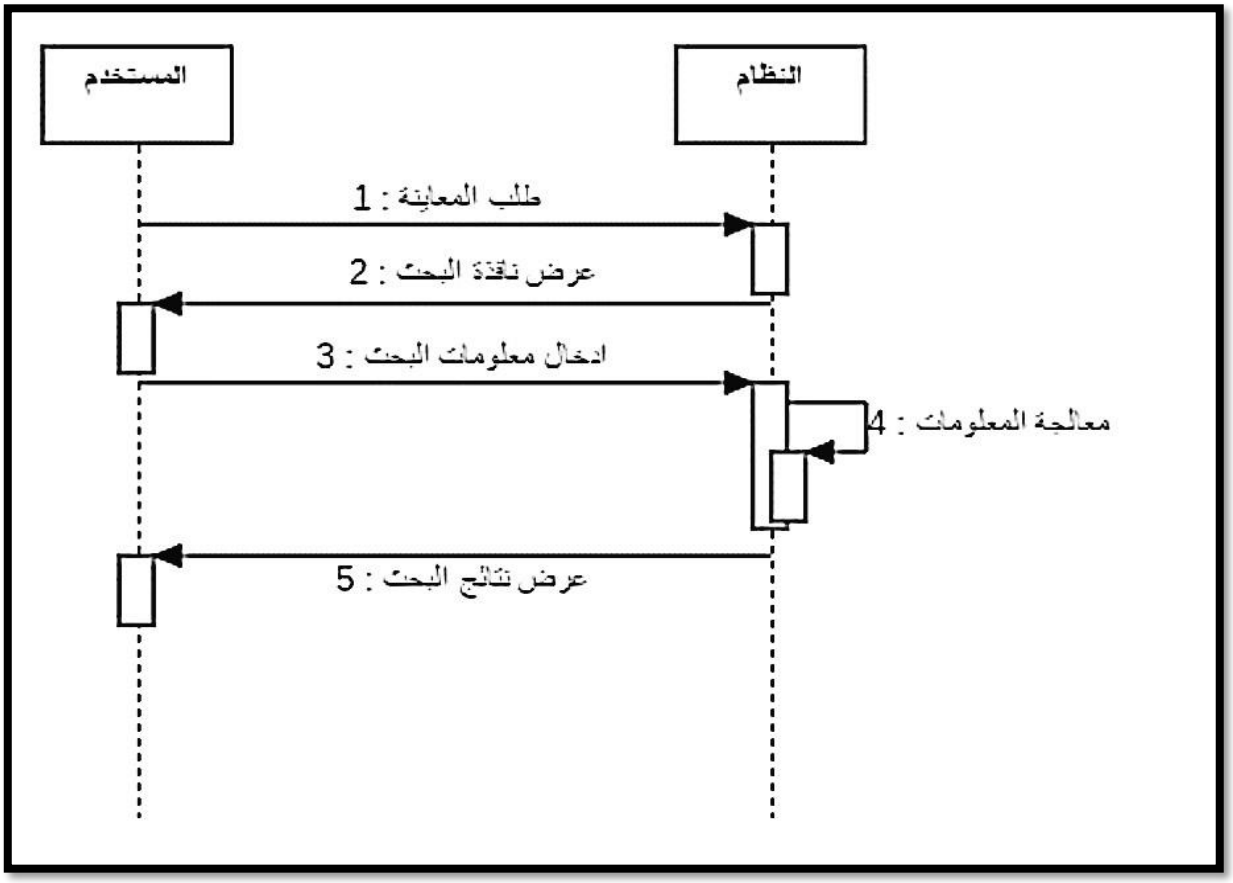
الشكل11.II

- **مخطط النشاطات:(الشكل12.II)**



الشكل12.II

- **مخطط التسلسل:(الشكلII.13)**



الشكلII.13

3.4حالة الاستخدام (وضع عرض):

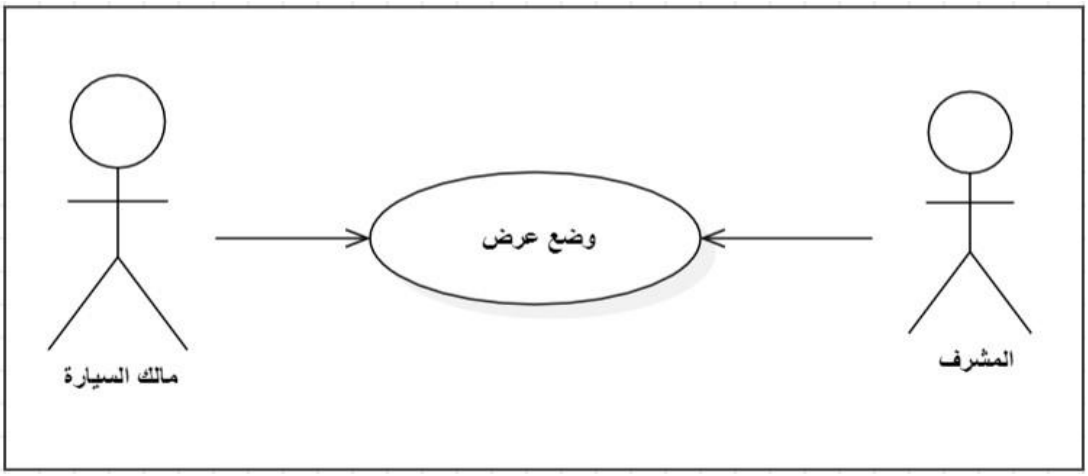
- **الهدف:** يضع مالك السيارة اقتراح (عرض) مع التفاصيل

من أجل الحصول على زبائن أكثر.

- **الإجراءات:**

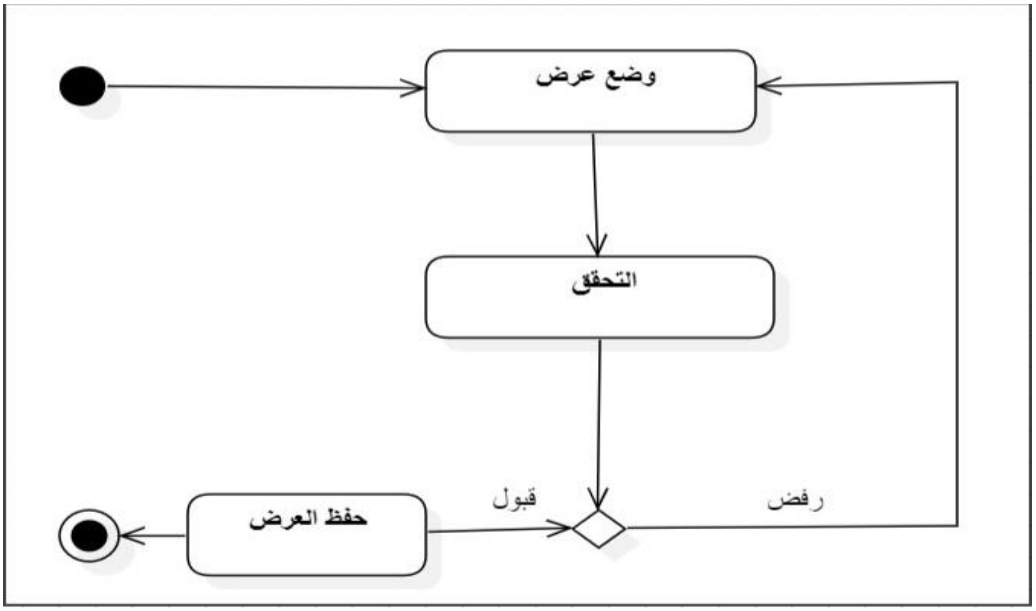
- بعد التعريف.
- يقوم مالك السيارة بوضع اقتراح لعروضه.
- يتم الموافقة على وضع العرض.

- **مخطط حالة الاستخدام: (الشكلII.14)**



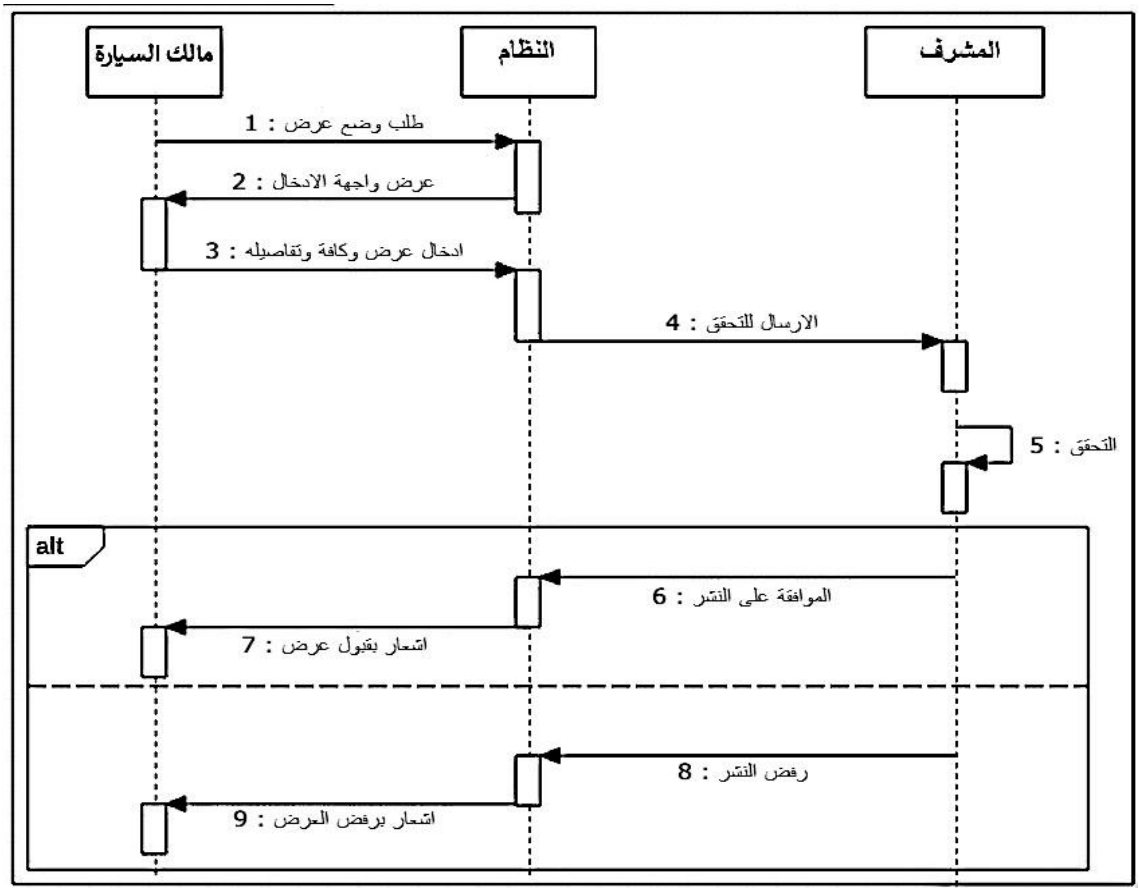
الشكل.II.14

- **مخطط النشاطات: (الشكل.II.15)**



الشكل.II.15

- **مخطط التسلسل: (الشكلII.16)**



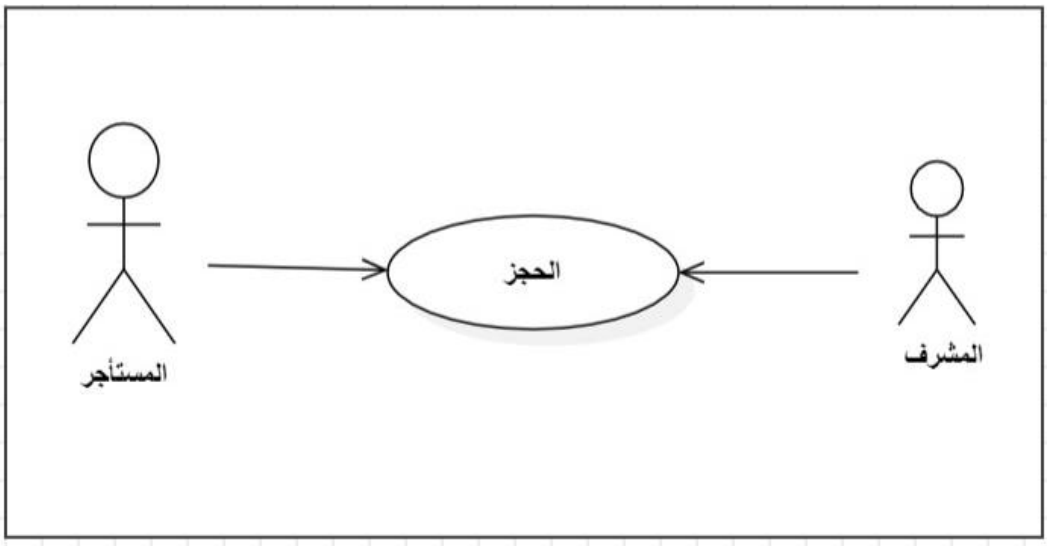
الشكلII.16

3.5حالة الاستخدام (الحجوزات):

- **الهدف:** حجز سيارة أو أكثر على عرض معين من قبل المستأجر.
- **الإجراءات:**

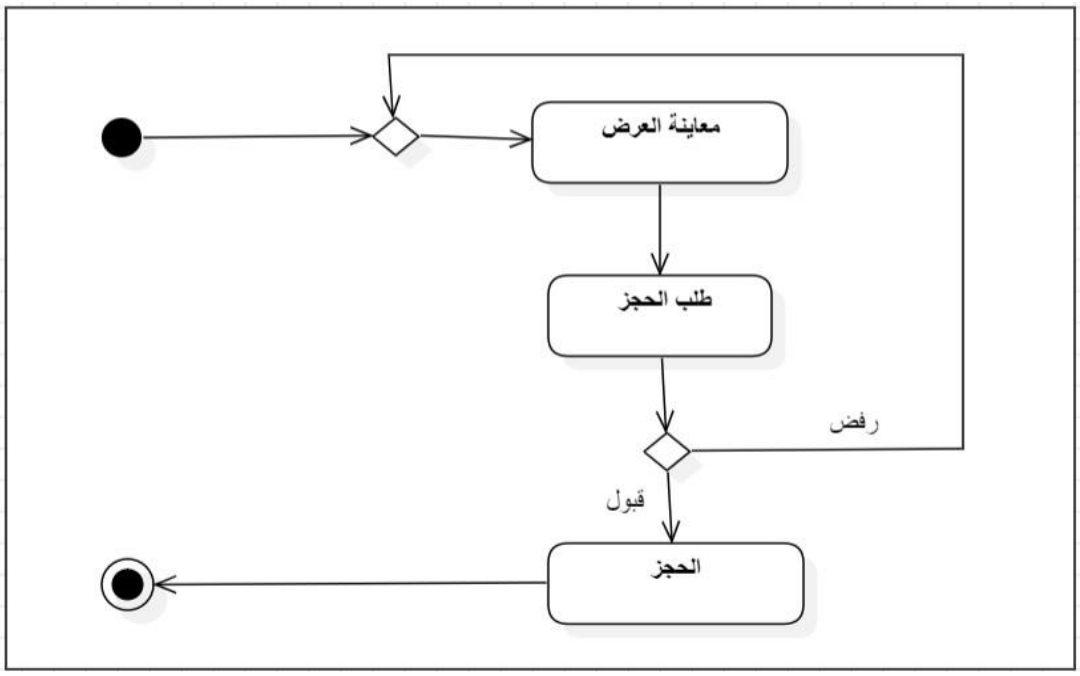
- بعدة التعريف.
- يقوم المستأجر باختيار عرض مناسب ثم يقوم بطلب الحجز ويتم الموافقة على الطلب.

- مخطط حالة الاستخدام: (الشكلII.17)



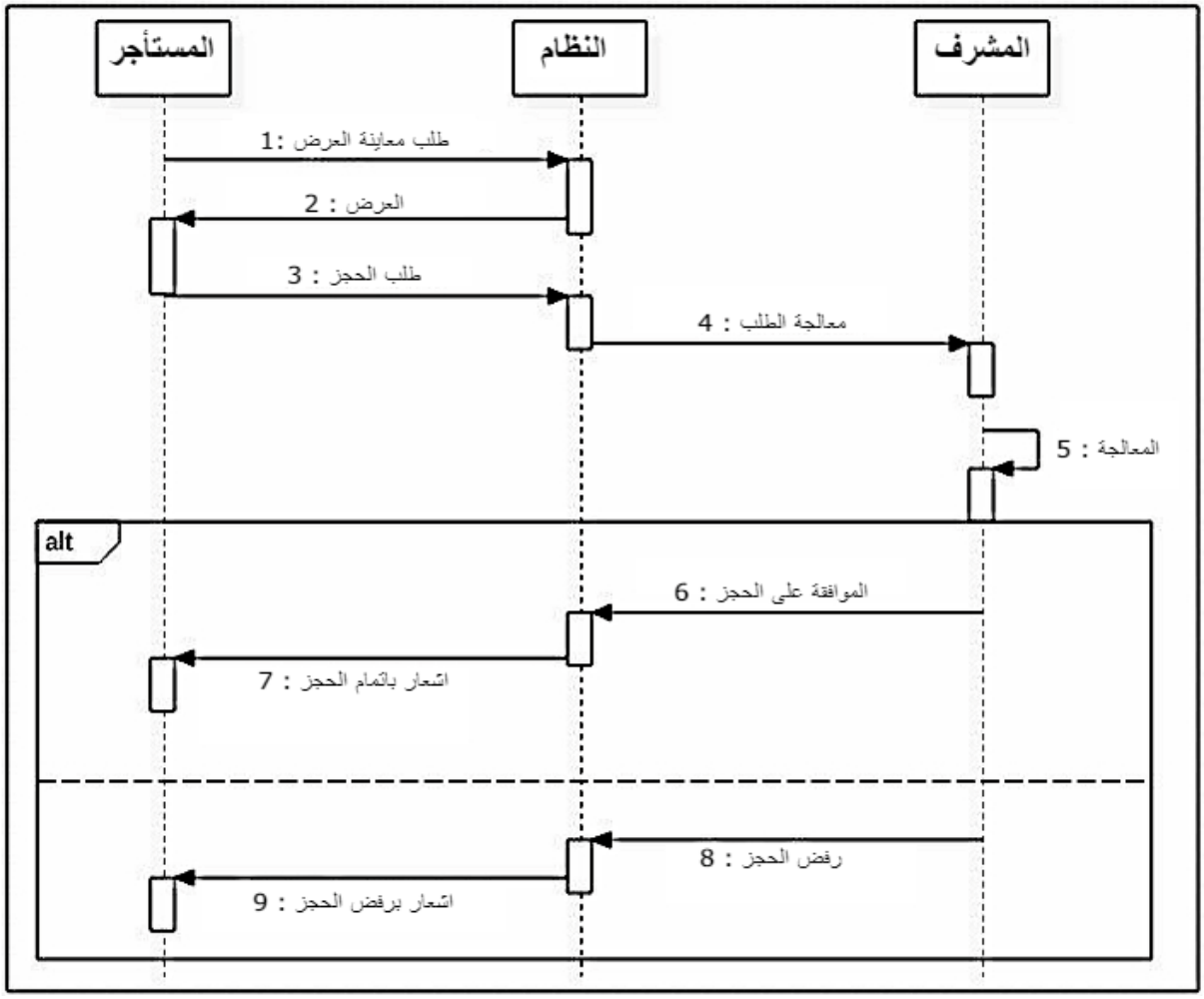
الشكلII.17

- مخطط النشاطات: (الشكلII.18)



الشكلII.18

- **مخطط التسلسل: (الشكل II.19)**



الشكل II.19

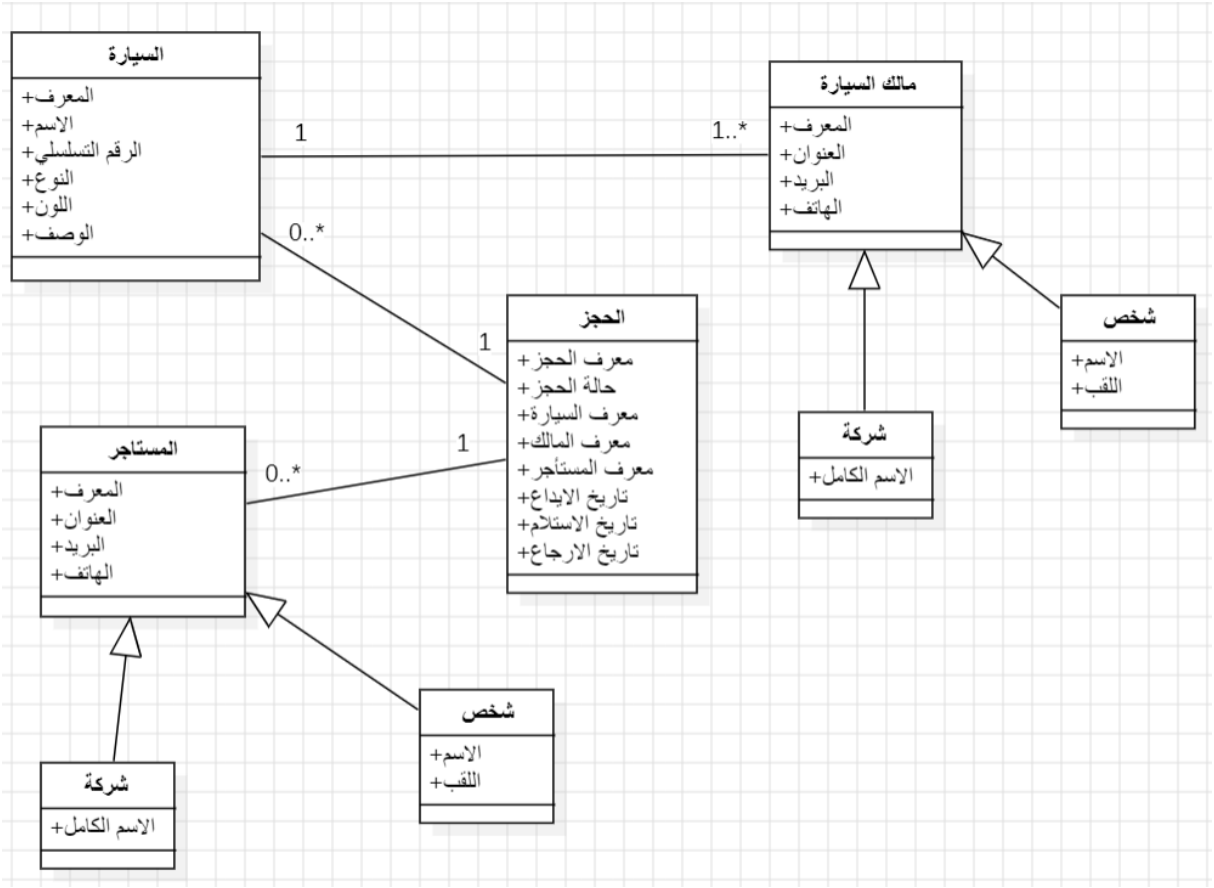
4. قائمة الفئات المحتملة:

يوضح الجدول الفئات المحتملة الناتجة عن مخطط حالات الاستخدام الذي تم تحليله سابقا.[6]

الجدول II.2 قائمة الفئات المحتملة

الوظائف	الخصائص	الفئات المقرحة	حالة الاستخدام
التسجيل تسجيل الدخول تسجيل الخروج إضافة سيارة البحث	المعرف الاسم الكامل العنوان البريد الهاتف	مالك السيارة	التعريف
التسجيل تسجيل الدخول تسجيل الخروج البحث الحجز	المعرف الاسم الكامل العنوان البريد الهاتف	المستأجر	
إنشاء حسابات إدارة العروض إدارة الحسابات	المعرف الاسم اللقب العنوان البريد	المشرف	إدارة حسابات المستخدمين
إنشاء حساب	معرف اسم مستخدم كلمة مرور	حساب	
	المعرف الرقم التسلسلي النوع اللون الوصف	سيارة	معاينة العروض
إضافة عرض حذف عرض تعديل العرض	المعرف	العرض	
تقديم طلب استلام السيارة إرجاع السيارة	معرف الحجز حالة الحجز معرف السيارة معرف المالك معرف المستأجر تاريخ الإيداع تاريخ الاستلام تاريخ الإرجاع	الحجز	الحجز

مخطط الفئات:(Class Diagramme)(الشكلII.20)



الشكلII.20

5.التصميم التفصيلي:

التصميم التفصيلي هو المرحلة النهائية من النمذجة التي تتكون من بناء وتوفيق الفئات والجداول والأساليب التي تشكل ترميز الحل بدقة.[6]

الجدول II.3 التصميم التفصيلي

النوع – الحجم	الدلالة	الخصائص	الفئة
–رقمي – 10	–هو رقم خاص بكل مالك سيارة مسجل أو شركة	المعرف	
–حرفي –50	–اسم مالك السيارة أو الشركة	الاسم الكامل	
–مختلط– 10	–العنوان	العنوان	
–مختلط– 10	–البريد الالكتروني	البريد	مالك
–رقمي –10	–رقم الهاتف	الهاتف	السيارة
رقمي – 10	–هو رقم خاص بكل مستأجر او الشركة	المعرف	
حرفي – 50	–هو اسم المستأجر او الشركة المستأجرة	الاسم الكامل	
مختلط – 30	–العنوان	العنوان	
مختلط – 40	–البريد الالكتروني	البريد	المستأجر
رقمي – 10	–رقم الهاتف	الهاتف	
رقمي – 10	–هو رقم خاص بكل سيارة	المعرف	
حرفي – 20	–اسم السيارة	الاسم	
رقمي – 10	–هو رقم اللوحة للسيارة	الرقم التسلسلي	
مختلط – 50	–نوع السيارة (الشركة المصنعة والطراز)	النوع	
حرفي – 20	–لون السيارة	اللون	سيارة
مختلط – 20	–معلومات أخرى حول السيارة	الوصف	
رقمي – 10	–هو رقم خاص بكل عملية حجز	معرف الحجز	
حرفي – 20	–حالة الحجز (قيد المراجعة– مؤكدة– مستلمة– مرجعة)	حالة الحجز	الحجز
رقمي– 20	–رقم خاص بالسيارة	معرف السيارة	
رقمي – 20	–رقم خاص بمالك السيارة	معرف المالك	
رقمي – 20	–رقم خاص بالمستأجر	معرف المستأجر	
رقمي – 20	–تاريخ ايداع الطلب	تاريخ الايداع	
رقمي – 20	–تاريخ استلام السيارة	تاريخ الاستلام	
رقمي – 20	–تاريخ ارجاع السيارة	تاريخ الإرجاع	

خلاصة الفصل:

قمنا خلال هذا الفصل بالتعرف على طريقة التصميم TUP2 واستخدامها لإنجاز تصميم للتطبيق، وسوف نقوم في الفصل التالي باستغلال هذا التصميم لتجسيد هذا العمل تطبيقيا.

الفصل الثالث

التنفيذ

تمهيد:

بعد الانتهاء من تصميم التطبيق في الفصل السابق باستخدام مختلف المخططات المبنية على UML وTUP2، سنقوم في هذا الفصل بتفصيل آلية تنفيذ وعمل التطبيق. سنناقش أيضًا بيئة العمل المستخدمة لتطوير المشروع بما في ذلك الأدوات ولغات البرمجة المطلوبة لتحقيق هذا المشروع بنجاح. بالإضافة إلى ذلك، سنقدم الواجهات الرئيسية للتطبيق.

1. بيئة العمل:

1.1 الوسائل البرمجية:

1.1.1 تعريف لغة جافا (Java):

هي لغة برمجة كائنية التوجه، عالية المستوى، ابتكرها جيمس غوسلينغ في عام 1992م، أثناء عمله في مختبرات شركة(Sun Microsystems)، وذلك لاستخدامها كالعقل المفكر المستخدم لتشغيل أجهزة التطبيقات الذكية مثل التليفزيون التفاعلي. وقد كانت لغة الجافا تطويرًا للغة سي ++، وعند إنشائها أطلق عليها مبتكرها «أواك» بمعنى شجرة السنديان، وهي الشجرة التي كان يراها من نافذة مكتبه وهو يعمل في مختبرات (Sun Microsystems)، ثم تغير الاسم إلى جافا، وهذا الاسم (على غير العادة في تسمية لغات البرمجة) ليس الحروف الأولى من كلمات جملة معينة أو تعبيرًا بمعنى معين، ولكنه مجرد اسم وضعه مطورو هذه اللغة لينافس الأسماء الأخرى.[7]

2.1.1 ميزات لغة البرمجة Java في تطوير تطبيقات أندرو يد:

- **سهولة التعلم والاستخدام:**
  - تركيبة نحوية بسيطة تشبه اللغة الإنجليزية.
  - وفرة من الموارد التعليمية وأدوات التطوير.
- **قوية ومرنة:**
  - بنية قوية تسمح بتطوير تطبيقات معقدة ومتنوعة.
  - مجموعة واسعة من المكتبات والأدوات.
- **كفاءة عالية:**
  - استهلاك منخفض للموارد.
  - مثالية للأجهزة ذات الإمكانيات المحدودة.

- **موثوقة وآمنة:**
  - قلة تعرضها للأخطاء البرمجية.
  - ميزات أمان قوية لحماية البيانات والتطبيقات.
- **قابلة للتطوير:**
  - سهولة إضافة ميزات جديدة أو تعديل الميزات الموجودة.
- **مجتمع كبير وداعم:**
  - مساعدة ودعم من المطورين النشطين.
- **متعددة المنصات:**
  - تشغيل التطبيقات على مختلف أنظمة التشغيل. [7]

3.1.1 أندرو يد أستوديو: (Studio Android)

منصة لكتابة التطبيقات تسهل على المطورين كتابة الشيفرة المصدرية لتطبيقات أندرو يد، كما تسمح للمطور بمعاينة هيئة تطبيقه على مختلف قياسات الشاشات بشكل فوري أثناء التطوير، وتسهل تطوير التطبيقات متعددة اللغات.

4.1.1 فاير بيز (Firebase):

Firebaseهي منصة تطوير تطبيقات شاملة طورتهاGoogle ، تقدم مجموعة من الأدوات والخدمات السحابية التي تساعد المطورين على إنشاء التطبيقات ونشرها وإدارتها بسهولة. تتضمن Firebase خدمات مثل قواعد البيانات في الوقت الحقيقي، التخزين السحابي، المصادقة، الاستضافة، والتحليلات، مما يتيح للمطورين التركيز على تطوير الميزات الأساسية للتطبيقات دون القلق بشأن إدارة البنية التحتية الخلفية. بفضل واجهتها السهلة والمتكاملة، تُعد Firebase خيارًا مثاليًا لتطوير تطبيقات الجوال والويب بسرعة وكفاءة. [8]

5.1.1 مميزات Firebase لتطوير تطبيقات أندرو يد:

- **تطوير سريع وسهل:**
  - أدوات وخدمات جاهزة الاستخدام.
  - قواعد البيانات، والمصادقة، والتخزين، والوظائف السحابية.
- **تحسين أداء التطبيق:**
  - تحليلات الأداء.

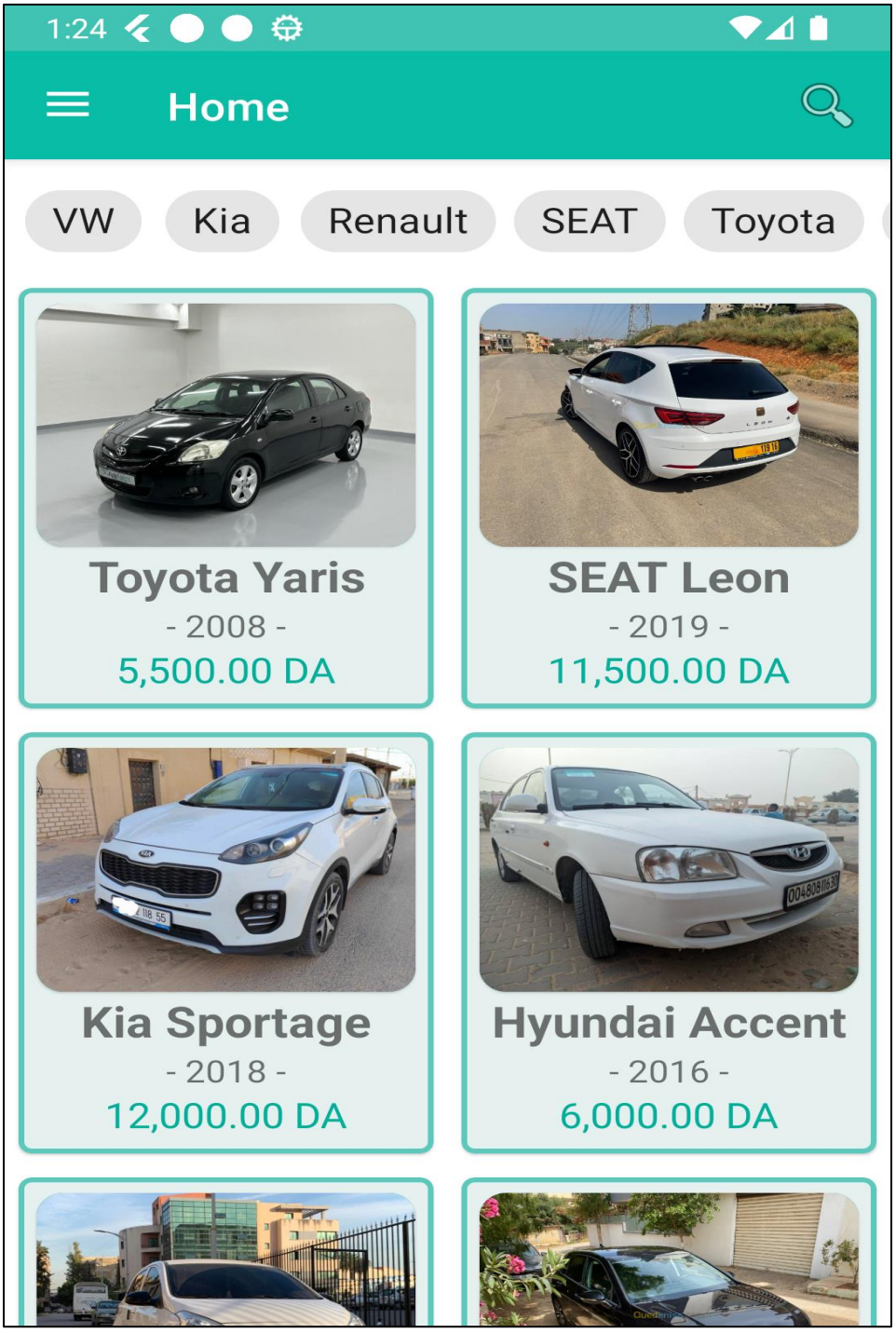
- رصد الأخطاء.
- تجربة مستخدم سلسة.

- **نمو قابل للتطوير:**
  - حلول قابلة للتطوير لتلبية احتياجات التطبيقات المتنامية.
  - توسيع نطاق التطبيق دون الحاجة إلى إعادة كتابة التعليمات البرمجية.
- **تكامل سهل مع Google :**
  - AdMobو Analytics.
  - دمج سهل في التطبيق.
- **مجتمع كبير وداعم:**
  - مساعدة ودعم من المطورين النشطين.
- **ميزات مجانية سخية:**
  - خطة مجانية تحتوي على ميزات أساسية، مما يتيح تجارب أولية لتطبيقات ذات ميزانية محدودة.
- **التحديثات والدعم المستمر:**
  - تحديثات دورية للميزات والأدوات.
  - دعم فني مستمر من Google.
- **أمان موثوق:**
  - أدوات أمان قوية لحماية البيانات والمستخدمين.
  - إدارة الأذونات بسهولة.
- **استضافة سهلة وفعالة:**
  - استضافة مواقع وتطبيقات سريعة وآمنة.
  - شبكة توزيع محتوى (CDN) مدمجة.
- **خدمات الرسائل السحابية:**
  - Firebase Cloud Messaging (FCM)لإرسال الإشعارات والدفع للمستخدمين.
  - تكامل سلس مع تطبيقات أندرو يد.

بفضل هذه الميزات المتعددة، توفر Firebase بيئة متكاملة ومرنة تساهم في تسهيل وتسريع عملية تطوير تطبيقات أندرويد، مما يساعد المطورين على تقديم تطبيقات عالية الجودة بسرعة وكفاءة. [8]

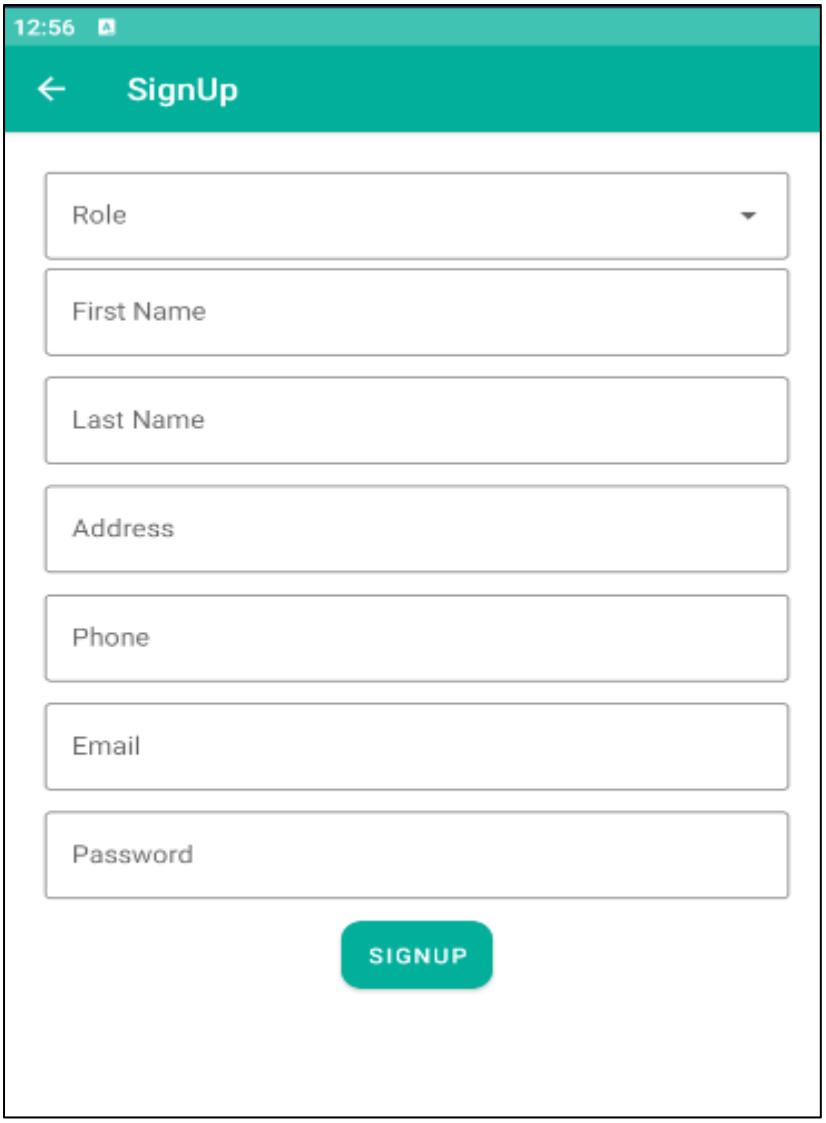
2. بعض الواجهات:

- **الواجهة الرئيسية:** الواجهة الأولى التي تظهر للزائر.



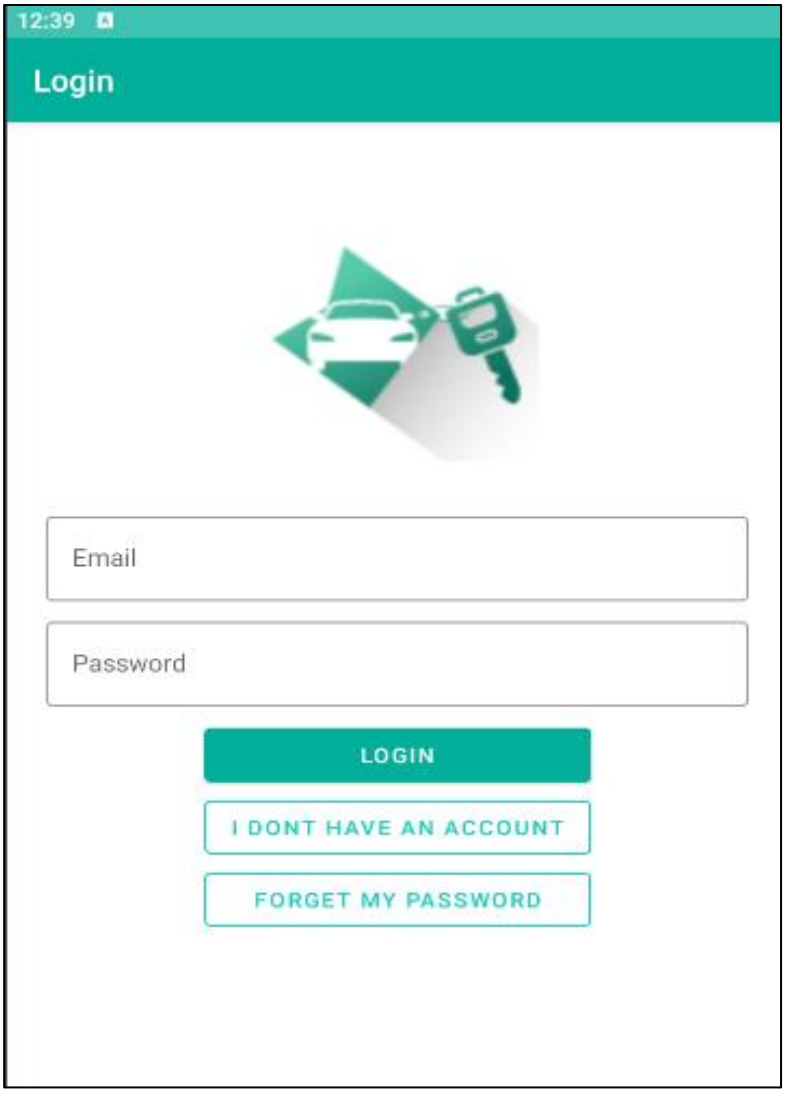
الشكلIII.1 : الواجهة الرئيسية

- **واجهة انشاء حساب:** انشاء حساب جديد.



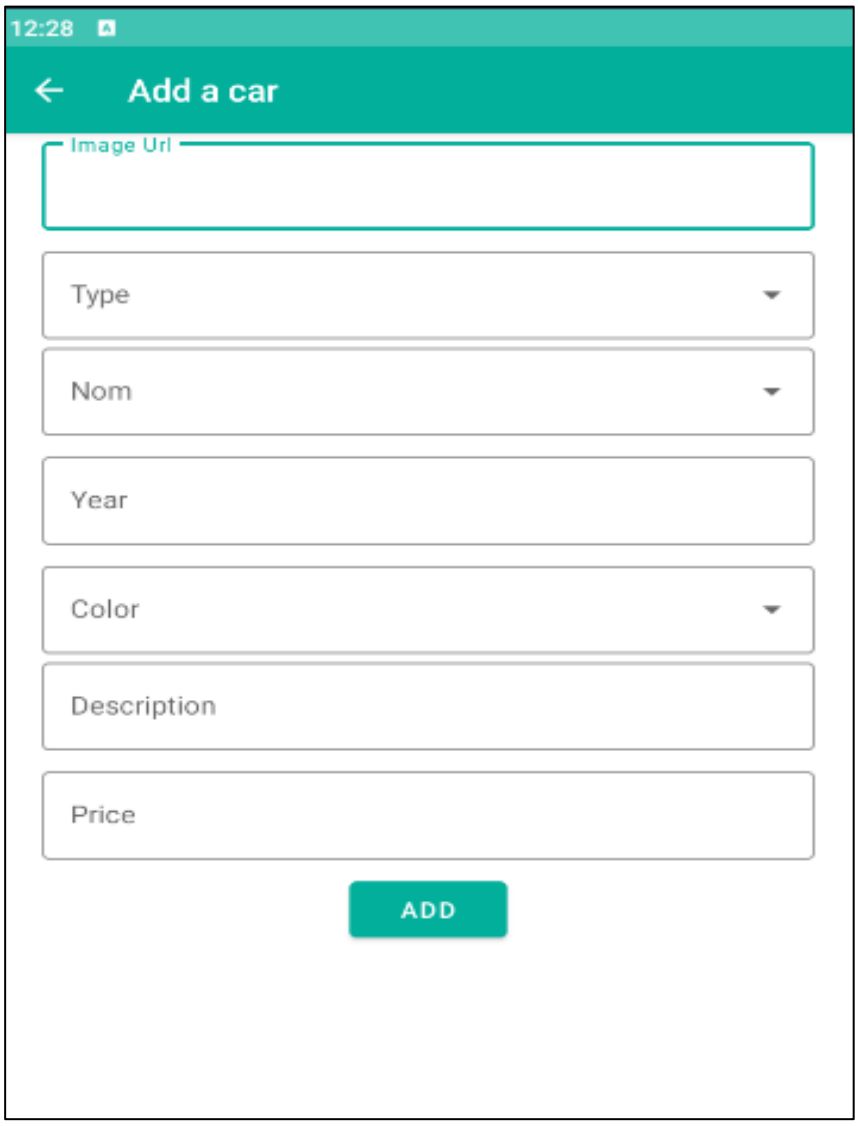
الشكلIII.2 : واجهة انشاء حساب

- **واجهة تسجيل الدخول:** تسجيل الدخول بحسابك الخاص(مستأجر – مالك سيارة)



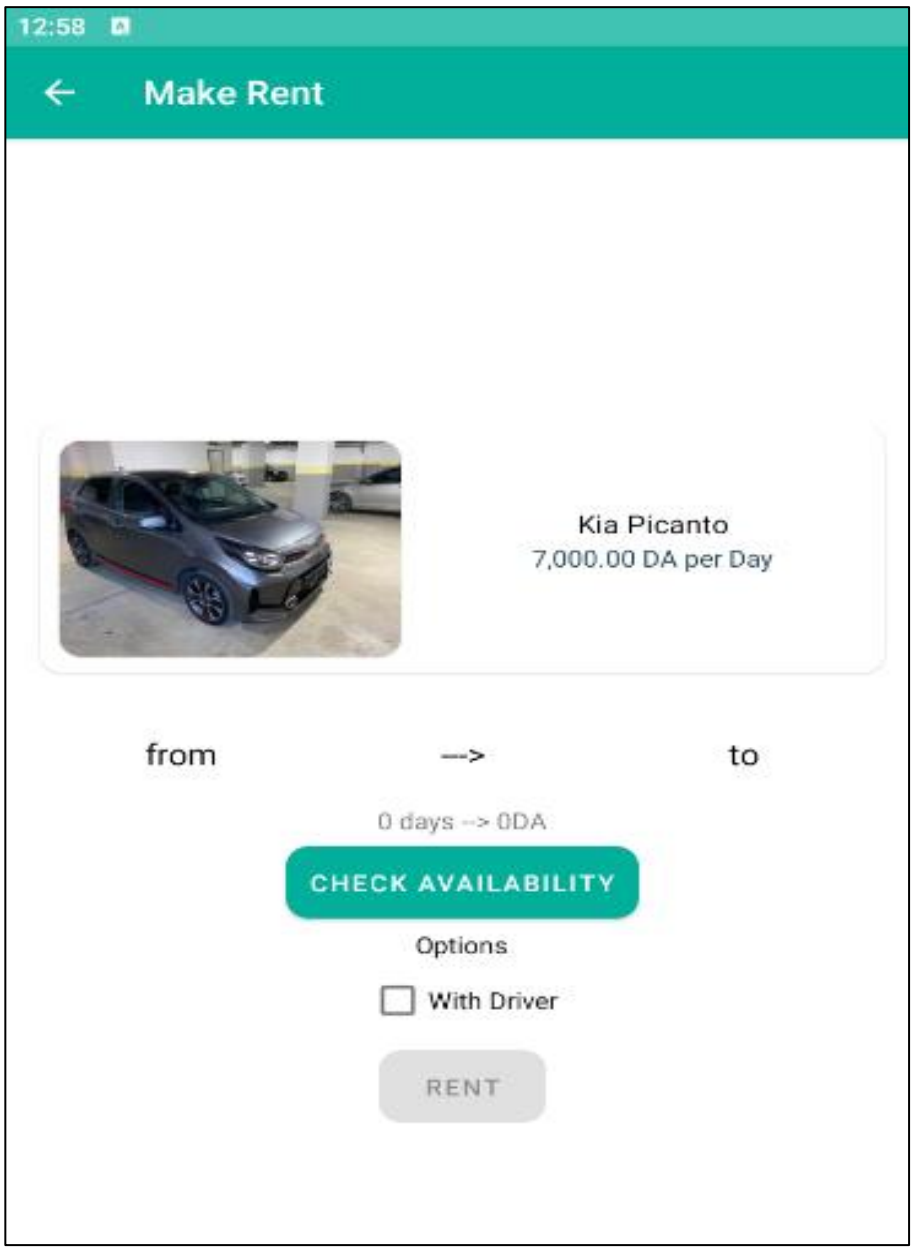
الشكلIII.3 : واجهة تسجيل الدخول

- **واجهة إضافة سيارة:** واجهة مالك السيارة لإضافة سيارة جديدة .



الشكلIII.4 : واجهة إضافة سيارة

- **واجهة الحجز:** واجهة لمستأجر يريد طلب حجز لسيارة .



الشكلIII.5 : واجهة الحجز

- **واجهة معلومات السيارة وكامل التفاصيل:** تحتوي على صورة السيارة والمعلومات الخاصة بها.

الشكلIII.6: واجهة تفاصيل السيارة

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل قمنا بتقديم شرح موجز لأهم التقنيات المستعملة واللغات البرمجية المعمول بها من أجل تطوير هذا التطبيق وكذلك قاعدة البيانات كما عرضنا بعض الواجهات التي تمثل واجهات تفاعلية بين التطبيق والمستخدم.

الخاتمة العامة:

في ختام هذه المذكرة، نود التأكيد على أن مشروعنا قد وفّر لنا فرصة قيّمة لاستكشاف عمق البرمجة وتطبيق المفاهيم النظرية التي تعلمناها خلال السنوات الدراسية. قمنا بعمل مكثف في دراسة وتحليل الأنظمة الحالية المستخدمة في توجيه السائقين إلى مواقف السيارات، حيث تبين لنا وجود فجوة في توفير حل مبتكر يسهم في تحسين تجربة المستخدم ويقلل من وقت البحث عن موقف متاح.

من خلال تحليلنا الدقيق، اكتشفنا أن الأنظمة الحالية تفتقر إلى التكامل السلس والتحديثات الفورية للمواقف المتاحة، مما يسبب أحيانًا تأخيرًا وإزعاجًا للسائقين. بناءً على هذا التحليل، قمنا بتصميم نظام جديد باستخدام لغة النمذجة الموحدة (UML) وطريقة التصميم (TUP2)، والذي يهدف إلى توجيه السائقين بشكل أكثر فعالية وسلاسة إلى أقرب المواقف المتاحة.

هذا المشروع لم يكن مجرد تطبيق للمفاهيم النظرية، بل كان فرصة لتعزيز مهاراتنا العملية في مجال البرمجة وحل المشكلات التقنية. قمنا بتطوير نظام يمكنه تقديم بيانات محدثة في الوقت الحقيقي، مما يقلل من الوقت المستغرق في البحث عن موقف للسيارة ويزيد من رضا المستخدمين.

نتطلع إلى المستقبل بحماس، حيث نخطط لمواصلة تطوير وتحسين النظام بإضافة ميزات جديدة مثل التنبؤ بتوافر المواقف وتحسين واجهة المستخدم لتكون أكثر سهولة وراحة. نسعى أيضًا إلى المشاركة في مشاريع مستقبلية لتوسيع معرفتنا التقنية وزيادة خبرتنا في مجال البرمجة والتطوير التكنولوجي، بهدف مواجهة تحديات أكبر وأكثر تعقيدًا.

وبهذا نختم مذكرة مشروعنا، معربين عن شكرنا وتقديرنا لكل من ساهم في دعمنا وتوجيهنا خلال هذه الرحلة التعليمية المثمرة.

قائمة المصادر والمراجع:

[1]:https://www.budget.com/en/customer-care/faqs/global/glossary 04/2024
[2]:https://www.carrentalexpress.com/blog/history-car-rental-industry 04/2024
[3]:https://www.cizgirentacar.com/ar/blog/tourism-guide/what-are-the-advantages-of-rent-a-car/ 04/2024
[4]: https://www.alliedmarketresearch.com/car-rental-market
[5]:https://chatgpt.com/c/ad53b05d-2522-4e11-be1d-cfee510576cc
[6]: Ivar Jacobson , Grady Booch , James Rumbaugh , The Unified Software Devlopment Process , 2021
[7]: Ken Arnold, James Gosling,The Java Programming Language, 2012.
[8]: Firebase | Google's Mobile and Web App Development Platform 29/05/2024