

1- مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم، هذا المستند هو التقرير العربي لمشروع Bus E-Ticket. يصف المشروع بشكل مبدئي كمشروع تخرج لسنة 2025 في تخصص هندسة البرمجيات وسيكون لازم التحقيق لجميع شروط مشاريع التخرج بالإضافة الى ذلك، سيكون نموذج أولي وإصدار تجريبي لمنصة التذاكر الالكترونية Bus E-Ticket. لذلك فإن المطروح هي ملخصات للأفكار العامة وما سيتم تحقيقه فعليًا سيكون مدمجًا تحت بند الأهداف والمتطلبات القياسية.

2- ملخص الفكرة

مشروع Bus E-Ticket هي منصة حافلات لتوفير التكامل بين العملاء الراغبين للسفر باستعمال النقل الجماعي ومزودين خدمة النقل. يستهدف المشروع السوق السعودي المفتقر الى رقمه هذه الأنشطة التجارية. ستكون المنصة من نوع تجاري C2C حيث ستوفر التكامل بين مزودين الخدمة لعرض رحلاتهم وبين العملاء لاختيار الرحلة المناسبة لهم. ستوفر المنصة أيضًا للعملاء خدمة البحث عن مزودين الخدمة من شركات حكومية او شركات خاصة للنقل الجماعي او حتى مشغلين الحافلات الافراد بالإضافة الى حجز الرحلات عن بعد وإدارتها والوصول الى الفواتير الالكترونية. بالإضافة ستوفر المنصة لموفرين الخدمة من شركات حكومية وخاصة والمشغلين الافراد الى لوحة تحكم لإدارة النشاط الخاص بهم. وستكون ادارتهم مثالية حيث سيتمكنون من إدارة الرحلات والمدفوعات والاستعلام عن العملاء وحتى إضافة المركبات والسائقين وحتى انشاء التقارير. وتوفر المنصة أيضًا لمزودين الخدمة حجز تذاكر للعملاء مباشرة عن طريق المكتب وطباعة التذكرة. وسيضيف هذا المشروع قيمة كبيرة الى مزودين الخدمة غير البنية التحتية الرقمية وإدارة البيانات والرحلات وإضافة السائقين والمركبات وإنشاء التقارير يتمكنهم من توسيع نطاق الحملات التسويقية وإمكانية إنشاء كوبونات الخصم. واما القيمة المضافة الى العملاء فهي إمكانية تصفح رحلات النقل الجماعي للشركات عبر المدن باستعمال أدوات فلترة كفاءة واستخدام واجهة مستخدم سريعة ومريحة وإمكانية الدفع الآمن عن بعد وهذا كله يأتي لتخفيف أعباء البحث عن مزودين الخدمة بشكل تقليدي من التنقل بين مكاتب الحافلات. ويأتي المشروع مستهدفًا الزيادة الحاصلة في عام 2022 لركاب حافلات النقل الجماعي بين المدن بمقدار 220% وافتقار السوق السعودي الى رقمه هذا النشاط التجاري او التكامل بين التطبيقات الموجودة.

3- ما يميز المشروع

2.1- الأهداف الرئيسية

يمكن تلخيص أهداف مشروع "Bus E-Ticket" في عدة نقاط رئيسية وهي:

2.1.1- الرقمنة

تهدف منصة "Bus E-Ticket" إلى توفير بنية تحتية رقمية لشركات النقل الجماعي بين المدن التي تفتقر إلى البنية الرقمية، بالإضافة إلى الربط مع الشركات التي تمتلك هذه البنية. تشمل هذه البنية التحتية، أولاً، إنشاء قاعدة بيانات تمكّن الشركات من تخزين بياناتها إلكترونياً، كما تتضمن توفير لوحة تحكم لإدارة نشاط النقل الجماعي، مثل إنشاء الرحلات، تعديلها أو حذفها، وإدارة المدفوعات. مع إنشاء التذاكر وطباعتها. أما بالنسبة للشركات التي تمتلك أنظمة إدارة داخلية خاصة بها، فستمكنهم المنصة من التكامل مع "Bus E-Ticket" بفضل خاصية الربط المتقدمة (ليست ضمن الإصدار الأول) .

2.1.2- التكامل

على الرغم من وجود عدة تطبيقات حكومية في السوق السعودي التي تتيح الحجز عن بُعد، إلا أن معظمها يفتقر إلى التكامل مع بعضها البعض، فضلاً عن أن أغلب شركات النقل الجماعي وهي الشركات الخاصة والمشغلين الأفراد لا يملكون أي واجهة إلكترونية لعرض رحلاتها أو تمكين الدفع عن بُعد. هنا يأتي دور "Bus E-Ticket" في توفير التكامل بين مزودي الخدمة، سواء كانوا شركات خاصة أو حكومية أو مشغلين أفراد.

2.1.3- زيادة المبيعات

حسب الإحصائيات، تشهد المملكة العربية السعودية زيادة حادة في استخدام الحافلات، مما أدى إلى تأسيس شركات نقل جماعي جديدة. ما ينقص هذه الشركات هو الوصول إلى العملاء، وهنا يأتي دور "Bus E-Ticket" ، حيث يمكن لمزودي الخدمة عرض رحلاتهم والوصول إلى العملاء، بالإضافة إلى إنشاء عروض تسويقية وكوبونات خصم وغيرها، مما يؤدي إلى زيادة المبيعات.

2.1.4- الاستدامة

تهدف منصة "Bus E-Ticket" إلى تحقيق سياسات ربح مستدامة تغطي التكاليف التشغيلية، مما يسمح للنظام بالعمل بشكل مستمر وتحقيق الأرباح من جديد. ويمكن تقسيم سياسات الربح إلى ثلاث استراتيجيات:

1. الربح من العمليات: نسبة عمولة صغيرة تتراوح بين 1% إلى 5% من كل رحلة.
2. الربح من الباقات الخاصة: المنصة ستكون مجانية للاستخدام، ولكن الوصول إلى بعض الخدمات المتقدمة سيكون مقابل اشتراك شهري، سواء لمزودي الخدمة أو للعملاء.

3. الربح من الإعلانات: وضع إعلانات مدفوعة على جوانب المنصة لتوفير دخل إضافي.

2.1.5- التكلفة التشغيلية

تشمل التكاليف التشغيلية:

- 1- السيرفرات عالية الجودة وقواعد البيانات، بالإضافة إلى طبقات الأمان والدعم الفني.
- 2- إدارة الموقع من حيث تنظيم مزودي الخدمة وحل المشكلات الإدارية.
- 3- الدعم الفني من حيث إصلاح الأعطال التقنية، خصوصًا إدارة الربط مع مزودي الخدمة الذين يمتلكون بنية تحتية كاملة.

2.1.6- الكفاءة والسرعة

إن المكمل لأركان أي مشروع تقني ناجح هي الجودة وفي سياق الجودة نستنبط الكفاءة والسرعة وهما أهم ما سيتم التركيز عليه لدحض التنافسات الموجودة أو التي ستواجه مستقبلًا، سيتم اتباع سياسات لزيادة السرعة والأداء ولو على حساب التكلفة أو الوقت واعتبرها أساس مهم في كل خطوة تطويرية.

2.1.7- الأمان

سيتم تعزيز الأمان وتطبيق سياسات حماية المعلومات للمستخدمين وتعزيز طبقات الأمان المختلفة بين مكونات المشروع والتفاعل بين العوامل الداخلية والخارجية للمنصة بداية من مستوى الكوادر نهاية إلى إدارة المصادقات والتشفير.

2.1.8- قابلية التوسع

تضمن هيكليات المشروع إمكانية كبيرة للتوسع والاستدامة حيث سيتم بناء المنصة باستخدام معمارية متعددة الطبقات ومعمارية الأنظمة المستقلة لضمان بالإضافة إلى استعمال منطق الويب سيرفر مما يساهم بشكل كبير توسيع أي جزء من أجزاء النظام بكل سهولة.

3- نطاق المشروع

سينطلق المشروع على شكل إصدارات متتالية، حيث يتوسع النطاق في كل إصدار ويتم تحقيق عدة أهداف وتحسينات تقنية، إضافة إلى توسيع مدى السياسات والإجراءات. يبدأ ذلك بالإصدار الأول، الذي سيكون إصدارًا تجريبيًا. يمكن وصف النطاق بالأهداف القياسية التي تُتخذ كمعيار في وضع الأهداف المحققة للرؤية. تمثل الأهداف العامة الرؤية، أما النطاق فهو الأساس الموضوعي الفعلي الخاص بالإصدار الأول، والذي يُؤخذ بعين الاعتبار في مرحلة تحديد المتطلبات وتحليلها تمهيدًا للتنفيذ.

3.1- معمارية المنصة والهيكلية التقنية

سيتم تنفيذ معمارية مرنة لضمان قابلية التوسع وزيادة كفاءة وسرعة التطوير والإنتاج بالرغم من زيادة التكاليف، فتم استعمال المعمارية المستقلة كونها متوسطة التكلفة اعلى من المعمارية الواحدة واقل تكلفة من معمارية المايكرو سيرفس وبالطبع في كل طبقة مستقلة هناك تطبيق لمعمارية الثلاث طبقات، بالإضافة الى قسم مدراء المنصة سيكون مدمجًا مع نظام موفرين الخدمة

3.2- أنواع المستخدمين والانشطة

3.2.1- العملاء

يملك العملاء نظام مستقل خاص بهم مبني بثلاث طبقات مرتبطين بواجهة مستخدم سهلة وذو كفاءة عالية تقدم خدمات وانشطة للعملاء :

- إدارة الحساب وتسجيل الدخول
- البحث عن رحلة
- حجز رحلة محددة والدفع الالكتروني الآمن
- عرض المدفوعات
- انشاء التذاكر الالكترونية او الاستعلام عن الفواتير
- التواصل مع الدعم الفني

3.2.2- موفرين الخدمة

نظام موفرين الخدمة هوا نظام ديناميكي مساعد للتحويل الرقم لموفرين الخدمة حيث تساعدكم لرقمونه جميع خدماتهم وانشطتهم، ويتكون نظام موفرين الخدمة من طبقة السيرفر المبني من ثلاث طبقات وطبقة العميل (واجهة المستخدم)، ويمكن النظام موفرين الخدمة من القيام الأنشطة التالية:

- انشاء الحساب وتسجيل الدخول
- إدارة معلومات الشركة المسجلة
- انشاء الرحلات
- عرض المدفوعات
- إدارة الرحلات المجدولة والاستعلام عن العملاء
- التواصل مع الدعم الفني

3.2.3- مدراء المنصة

اما مدراء المنصة فهم مخولين بإدارة نظام العملاء ونظام موفرين الخدمة في آن واحد ونظامهم سيكون الابلست في الهيكلية حيث لا تدعو الحاجة للتعقيد فسيكون بهيكلية MVC او نظام Desktop اما عن الأنشطة الخاصة بهم فهي:

- إدارة موفرين الخدمة والتحكم في حالة النشاط وإدارة الحسابات
- إدارة التذاكر
- إدارة حسابات مدراء انظام
- التحقق من حالة عمل نظام العميل ونظام موفر الخدمة

3.2- النطاق العام

الفئة المستهدفة من أصحاب المصلحة هم: 1- العملاء المتمثلين في كل فئات وطبقات المجتمع بالأخص السائحين والطلاب والموظفين, 2- موفرين الخدمة المتمثلين في الشركات الخاصة منعدمة البنية التحتية. اما الشركات الحكومية والشركات الخاصة ذوي البنية التحتية الرقمية الجزئية او الكاملة فهم خارج نطاق الإصدار الأول لوجود عقبات وعوائق ضخمة في انشاء تقنيات التكامل او التعامل مع الإجراءات والسياسات.

4-المنهجية

4.1- تحليل الاحتياج وأسلوب تطوير الأفكار

4.1.1- التجارب الناجح في بيئات أخرى

منصة Bus E-Ticket هي منصة تركز بشكل أساسي على محورين. المحور الأول تكامل رحلات الشركات والحجز عن بعد للعملاء والمحور الثاني هو توفير واجهة إدارية لمقدمين الخدمة.

الحجز عن بعد والتكامل بين شركات النقل الجماعي بين المدن مطبقة بشكل ناجح في بعض الدول الأخرى وتجذرت لتصبح جزء أساسي من نظام حجز التذاكر لاي فرد من افراد الفئات المستهدفة مثل تطبيقات O-Bilet , En Ucucz في تركيا لحجز تذاكر الباصات.

الواجهة الإدارية والبنية التحتية الرقمية المقدمة من المنصة يعتبر فريد في سياق إدارة النقل الجماعي بين المدن والتي لا توفره الأمثلة السابقة مثل ال O-Bilet, En Ucuz. ولكن هناك الكثير من الأنظمة المشابهة في سياقات مختلفة للأنظمة إدارية وحسابية أخرى مرنة توفر حسابات لشركات على شكل مستخدمين. مثل أنظمة SAP ونظام خير بالسعودية والأنظمة الحسابية الأخرى

4.1.2- توجه البيئة المستهدفة

منصة Bus E-Ticket تستهدف سوق المملكة العربية السعودية. وتتوجه المملكة العربية السعودية في آخر السنوات الى تنمية قطاع السياحة وتطوير البنية التحتية للمواصلات مما أدى الى زيادة عدد الركاب الى 244% وقد دشنت السعودية خلال فترة قصيرة شركتين مواصلات لكن رغم ذلك فانهم يفتقرون الى التكامل.

4.1.2.1- أصحاب المصلحة

1- الفئة المستهدفة من العملاء

وهم المراد خدمتهم وتوفير لهم خدمة الحجز الالكتروني عن بعد وتوصيلهم بالمنصة وممكن تقسيمهم الى :

- الطلاب
- السياح والزوار
- الموظفين
- كبار السن والغير قادرين على استعمال السيارات
- 2- الفئة المستهدفة من موفري الخدمات
- الشركات الخاصة منعدمي البنية التحتية الرقمية
- 3- القانونيين ولوائح الأنظمة بالمملكة العربية السعودية
- 4- إدارة منصة Bus E-Ticket والمطورين القائمين عليه

3.2- المتطلبات القياسية:

3.2.1- المتطلبات الوظيفية

نظام العملاء			
#	المتطلب	الوصف	القسم
1	انشاء حساب جديد	تمكين العميل من انشاء حساب وتفعيله	
2	تسجيل الدخول	يمكن للعميل تسجيل الدخول لنظام العملاء	

3	إدارة اعدادات الحساب	يمكن للعميل إدارة معلوماته من الاسم ورقم المعرف واستعادة كلمة المرور	إدارة الحساب
4	البحث عن رحلة	يمكن للعميل او الزائر الوصول للرحلات المقدمة من موفرين الخدمة	حجز رحلة
5	فلترة الرحلات	يمكن للعميل والزائر فلترة الرحلات بناء على الأسعار او مكان الوصول والقدوم وغيرها	
6	حجز رحلة	يمكن للعميل اختيار الرحلة المحددة وحجز الرحلة اما الزائر فيتم نقله لإنشاء حساب جديد او تسجيل الدخول	
7	الموافقة على السياسيات	يجب على العميل الموافقة على سياسات الخدمة والا لن يتمكن من إتمام الحجز والدفع	
8	الدفع الالكتروني	يدفع العميل اجرة التذكرة لحجز الرحلة عن طريق الدفع الالكتروني الآمن والتكامل مع بوابة الدفع	
9	عرض التذكرة الالكترونية	يتم ارسال التذكرة للعميل مباشرة عن طريق اليميل ويتمكن العميل من تحميله اختياريًا	
10	عرض الفاتورة الالكترونية	يتم ارسال الفاتورة للعميل مباشرة عن طريق اليميل ويتمكن العميل من تحميله اختياريًا	
11	الوصول للرحلات السابقة	يتمكن العميل فتح السجلات والوصول للحجوزات السابقة والنشطة	السجلات
12	الوصول للمدفوعات السابقة	يتمكن العميل فتح السجلات والوصول الى المدفوعات السابقة	
13	تحميل تذكرة او فاتورة لرحلة	يتمكن العميل للوصول الى تذكرة أي حجز نشط او حجز سابق	
13	ارسال تذكرة للدعم الفني	يتمكن العميل من ارسال أي تذكرة شكوى للاعطال الفنية او غيرها ويتم الرد عليها عن طريق اليميل	الدعم والتواصل
14	الوصول لقنوات التواصل مع شركة موفرة الخدمة	الوصول لقنوات التواصل لاي مزود خدمة مثل رقم الواتساب او الاتصال وغيرها.	

نظام موفرين الخدمة			
#	المتطلب	الوصف	القسم

إدارة الحسابات	1	انشاء حساب	يتمكن مزود الخدمة من انشاء حساب ولكن يكون غير مفعل حتى موافقة مدراء المنصة
	2	تسجيل الدخول	يتمكن مزود الخدمة من تسجيل الدخول
	3	إدارة معلومات الحساب	يتمكن مزود الخدمة من إدارة معلومات الحساب مثل الشعار والاسم والوصف وغيرها واستعادة كلمة المرور.
إدارة الرحلات	4	عرض الرحلات	يتمكن موفري الخدمة من عرض جميع رحلاته السابقة التي اضافها
	5	فلتر الرحلات	يتمكن مزودي الخدمة من فلتر جميع رحلاته على عدة معايير حالة النشاط والأيام وغيرها
	6	انشاء رحلة	يتمكن مزودي الخدمة من نشر رحلة جديدة بعد ادخال البيانات الضرورية
	7	الاشعارات	يتمكن مزودي الخدمة من الوصول للإشعارات الضرورية من قبل مدراء النظام مثل تفعيل الحساب او حذف رحلة محددة او عدم قبولها وغيرها
	8	مراجعة السياسات	يجب التطبيق التقني لملاءمة السياسات الموضوعة من حيث وضع الأسعار والقيمة المضافة وغيرها
	9	الاستعلام عن عملاء رحلة محددة	يتمكن مزودي الخدمة من الوصول الى بيانات عامة لعميل محدد في رحلة محددة
السجلات	10	عرض المدفوعات	يتمكن موفري الخدمة من عرض قائمة المدفوعات مع معلوماتها الضرورية مثل التاريخ والكمية. الخ
التكامل	11	التكامل مع الأنظمة الخارجية	تمكين الأنظمة الخارجية من الوصول اللازم الى الفواتير مثل البنك ووزارة التجارة لغرض الرقابة وغيرها.
الدعم الفني	12	التواصل مع الدعم الفني	يمكن لمزودي الخدمة ارسال تذكرة لمدراء النظام والدعم الفني

قسم مدراء المنصة			
#	المتطلب	الوصف	القسم

إدارة الحسابات	1	تسجيل الدخول	يمكن مدير المنصة من تسجيل الدخول للنظام الإداري
	2	إنشاء حساب جديد	يمكن مدير المنصة من إنشاء حساب لمدير آخر
	3	إدارة حسابات مدراء النظام	يمكن المدير من عرض جميع حسابات مدراء المنصة وإدارتها ما عدا نظام Admin
التعامل مع موفري الخدمة	4	عرض موفري الخدمة	يمكن لمدير المنصة عرض جميع حسابات موفري الخدمة
	5	إدارة نشاط موفر خدمة	يمكن لمدير المنصة إدارة حالة نشاط حساب موفر الخدمة مثل إيقافه أو تشغيله
	6	قبول حسابات موفري الخدمة الجديدة	يمكن لمدير المنصة قبول الحسابات الجديدة لموفري الخدمة بعد تقديمهم لطلب إنشاء حساب ويتم إرسال الاشعارات لهم عن طرق الایمل
الدعم الفني	7	عرض التذاكر الدعم الفني	يمكن مدير المنصة من عرض تذاكر الدعم الفني وفلاترها وتحميلها
	8	الرد على التذاكر الدعم الفني	يمكن مدير النظام من الرد على أي تذكرة ليتم إرسال الجواب عن طريق الایمل أو للبريد الوارد المدمج في المنصة
الاختبار	9	التحقق من حالة الانظمة	يمكن مزودي الخدمة من التحقق من نشاط كل من نظام موفر الخدمة والعملاء

3.2.2- المتطلبات الغير وظيفية

• الأداء

على المستوى الاجتماعي، يتم التركيز على سياسات تضمن الإنصاف لكل من العميل ومزود الخدمة. أما على المستوى التقني، فسيتم استخدام تقنيات وأساليب تطوير تساهم في تحسين أداء البرمجيات، بدءًا من المعمارية المنفصلة وتقنية .NET CORE، وقواعد بيانات MSSQL، وتطبيقات الويب المفردة (SPA)، وغيرها من التقنيات الحديثة.

• الأمان

سيتم بناء الموقع بعناية باستخدام أدوات آمنة، مع الحرص على سدّ جميع الثغرات الأمنية. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تطبيق خوارزميات تشفير متقدمة، مثل خوارزمية SSL لحماية الويب، وخوارزميات التشفير المتماثل لتحقيق مستويات عالية من الأمان.

- قابلية التوسع

تعتمد بنية المشروع على معمارية مستقلة تُسهم في موازنة التكلفة والأداء، حيث تُفصل المنصة إلى نظامين مستقلين يتمتعان بتكامل عالٍ. ويتكون كل نظام من طبقتين متكاملتين هما السيرفر والواجهات. أما السيرفر فيحتوي على ثلاث طبقات لتعزيز قابلية التوسع بشكل كبير.

- الصيانة

تتماشى معمارية المشروع وهيكلته مع أهداف قابلية التوسع، مما يُسهم في سهولة اكتشاف الأخطاء وإصلاحها، وتعزيز عمليات اختبار البرمجيات.

- التوثيق

سيتم إعداد المستندات اللازمة للتوثيق، بدءًا من هذا المستند التعريفي، مرورًا بمخطط معمارية البرمجيات ومخططات UML، وقواعد البيانات (ERD – Schema Diagram)، وكل ما يلزم لتبسيط وفهم المشروع على المستويين العالي والمنخفض.