

Taller de sistemas de información .NET



AUTORES

Carlos balbiani
karloxx09@gmail.com

Julio Arrieta
julioarrieta31@gmail.com

Joaquin Suárez
suarezjoaquinluis@gmail.com

TUTOR

Cristian Bauza

RESUMEN

En el marco de la asignatura se presentará a continuación un resumen para mayor entendimiento del mismo y a lo largo del documento se darán más detalles al respecto.

Uruguay se caracteriza por ser un país que posee un transporte público excelente. Para apoyar el desarrollo y crecimiento de dicho rubro, buscaremos ofrecer un servicio que brinde a las empresas un cómodo pero no por eso extenso control y gestión de sus empresas de ómnibus, tanto como empresas con recorridos urbanos como interdepartamentales.

Se propone analizar la manera de realizar un sistema de gestión para una empresa de ómnibus, con el fin de llevar a cabo una gestión eficiente y a su vez captar clientes de forma rápida, es decir, antes de que puedan ser captados por la competencia.

En este informe se brindarán más detalles sobre el proyecto realizado.

Palabras Clave

ASP.NET, Azure, ADO.NET Entity Framework, ASP.net web API, Windows Communication Foundation (WCF), ASP.net MVC, Windows Presentation Foundation (WPF), SQL server express, Visual Studio Community, iTextSharp, SingleR, maxpBox, Mercado Libre,

INTRODUCCIÓN

Es de conocimiento generalizado que el transporte público es una de las actividades más importantes del Uruguay y de Latinoamérica en general, siendo en muchos casos la única fuente por la cual poder trasladarse, sea dentro de una misma ciudad como entre los diferentes departamentos.

Una forma de atraer mayor cantidad de clientes es brindar servicios que generen confort y satisfacción para ellos, y sin duda los servicios más codiciados son aquellos que brindan seguridad y practicidad a la hora de la compra de viajes.

Por otra parte, una forma de brindar un servicio rentable y satisfacción en un potencial consumidor, es permitirle hacer uso de dicho servicio en el momento que lo desea y desde el lugar en donde se encuentre.

Muchos actúan de forma impulsiva, y cuanto más tiempo transcurra desde que surge la necesidad, mayor es la posibilidad de que su interés decaiga. Es por este motivo que las empresas apoyan sus estrategias de ventas en los avances tecnológicos como las aplicaciones web y los sistemas de pago electrónico que permiten aprovechar el impulso del cliente para satisfacer su necesidad de forma casi instantánea.

Es por lo expresado anteriormente que las empresas buscan obtener sistemas informáticos que permitan a los clientes acceder a sus servicios en el momento que ellos lo desean. Pero también dichas empresas buscan que estos sistemas permiten mejorar su gestión, obteniendo información al momento que se genera y brindando a sus empleados herramientas que faciliten su labor, a través de interfaces amigables e intuitivas.

Por lo tanto, el problema planteado y los objetivos deseados, llevan a la necesidad de entender en mayor profundidad la realidad de las empresas de ómnibus, de sus gestiones, la administración de sus vehículos y pasajes. A su vez, se plantea la necesidad de realizar una solución informática a los problemas planteados.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera.

La sección 2: presenta el marco conceptual.

En la sección 3: Descripción del problema.

En la sección 4: Solución planteada.

En la sección 5: Arquitectura del sistema.

En la sección 6: Implementación.

En la sección 7: Productos y Herramientas

En la sección 8: Problemas Encontrados

En la sección 9: Evaluación de la solución.

En la sección 10: Desarrollo del proyecto.

Por último, en la sección 11 se presentan las conclusiones y trabajo a futuro

MARCO CONCEPTUAL

La necesidad de entender el funcionamiento de las empresas de transporte de omnibus , requiere conocer en primera instancia el producto o servicio que ofrecen, el mercado al cual se enfrentan, el tipo de cliente al que va dirigido dicho servicio, la competencia y las normativas legales a las cuales se tiene que ajustar.

EL PRODUCTO O SERVICIO

El servicio brindado por las empresas de transporte de ómnibus es opción clara para aquellos que buscan comodidad, confort, facilidad en el traslado, ya que brindan la posibilidad de realizar viajes ya sea departamentales o urbanos a aquellos quienes no pueden realizarlo por sus propios medios o que optan por esto por su comodidad y confianza.

EL MERCADO

El mercado en el que se sitúan las empresas de transporte de ómnibus es ampliamente regulado y cuenta con exigencias muy específicas a la hora de montar el negocio. Sin embargo, muchas de las empresas que se encuentran en este mercado, no han tenido cambios sustanciales a lo largo de los años, por lo cual para poder explotar nuevas posibilidades se debe salir del tradicionalismo que por lo general cuentan las compañías ya existentes. Por lo que el negocio del transporte a través de ómnibus tiene aún mucho margen de crecimiento en Uruguay si se compara con el plano internacional.

LOS CLIENTES

Al momento de montar el negocio es importante definir a qué tipo de cliente va dirigido el servicio. Dentro de los posibles tipos de cliente se pueden destacar los siguientes:

Turistas nacionales

Son aquellos que no cuentan con vehículo propio y desean recorrer el territorio nacional. Este tipo de cliente es el más frecuente.

Turistas extranjeros

Son aquellos turistas que arriban al país y requieren de un medio de transporte para recorrer el territorio nacional.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se planteó la idea de realizar una plataforma web que permita la gestión de una empresa de transporte público de pasajeros interdepartamental.

La nueva empresa de transporte ha surgido en Uruguay y su nombre es “Uruguay Bus”, esta quiere tener una fuerte base tecnológica que le permita distinguirse del resto.

Algunas de las características que considera fundamental para su puesta en marcha son:

- Brindar un sistema de visualización online de los vehículos que permita saber a los clientes cuánto tiempo falta para que el próximo transporte pase por su parada actual.
- Un fácil control por parte del conductor de los pasajeros que suben, mediante la validación de los pasajes por lectura de código QR.
- El sistema requerido estará compuesto por varios componentes de software que serán detalladas a continuación.

Back-End una de los componentes principales del sistema será el back-end que expondrá los servicios necesarios para el funcionamiento de las interfaces de usuario así como para la conectividad con sistemas externos. Esta componente debe estar diseñada utilizando una arquitectura en capas siguiendo las buenas prácticas de diseño, como así también deberá exponer los servicios necesarios para la gestión del funcionamiento de la empresa y de otras operaciones como venta de pasajes etc.

El sistema deberá disponer de una aplicación Web multiuso que disponga tanto de las funcionalidades de gestión de la empresa como de las funcionalidades para los usuarios del servicio. Además la solución contará con terminales de ventas de pasajes, los cuales se conectan con la plataforma principal para realizar las transacciones correspondientes.

Por otra parte, y además de los requisitos antes mencionados, la empresa UyBus tiene interés en la implementación algunas funcionalidades opcionales que pueden favorecer enormemente el desarrollo de la empresa; las tecnologías a las que se hace referencia son:

- El uso de la plataforma “Sendinblue” para el envío de email profesionales de forma segura que realcen la imagen de la empresa.
- Uso de MongoDB para el almacenamiento de las coordenadas enviadas por los vehículos.
- Registrarse por Gmail o Facebook es otra de las funcionalidades opcionales. Esto puede facilitar el registro de los usuarios, mejorando sustancialmente la experiencia de uso.

SOLUCIÓN PLANTEADA

A nivel empresarial UyBus ofrece los servicios requeridos en el rubro del transporte de ómnibus.

Sin embargo, destacamos que carece de servicios en línea para que sus clientes puedan realizar los trámites en forma remota. Si bien su sitio web está planteado a nivel informativo, carece de información básica como, por ejemplo, cantidad de vehículos por modelo, disponibilidad, fotos reales de su flota, consultas en línea y otros.

Además de UyBus se evaluaron otras compañías nacionales como, por ejemplo, Cotmi y Cita, obteniendo del análisis resultados similares.

MER de la solución:

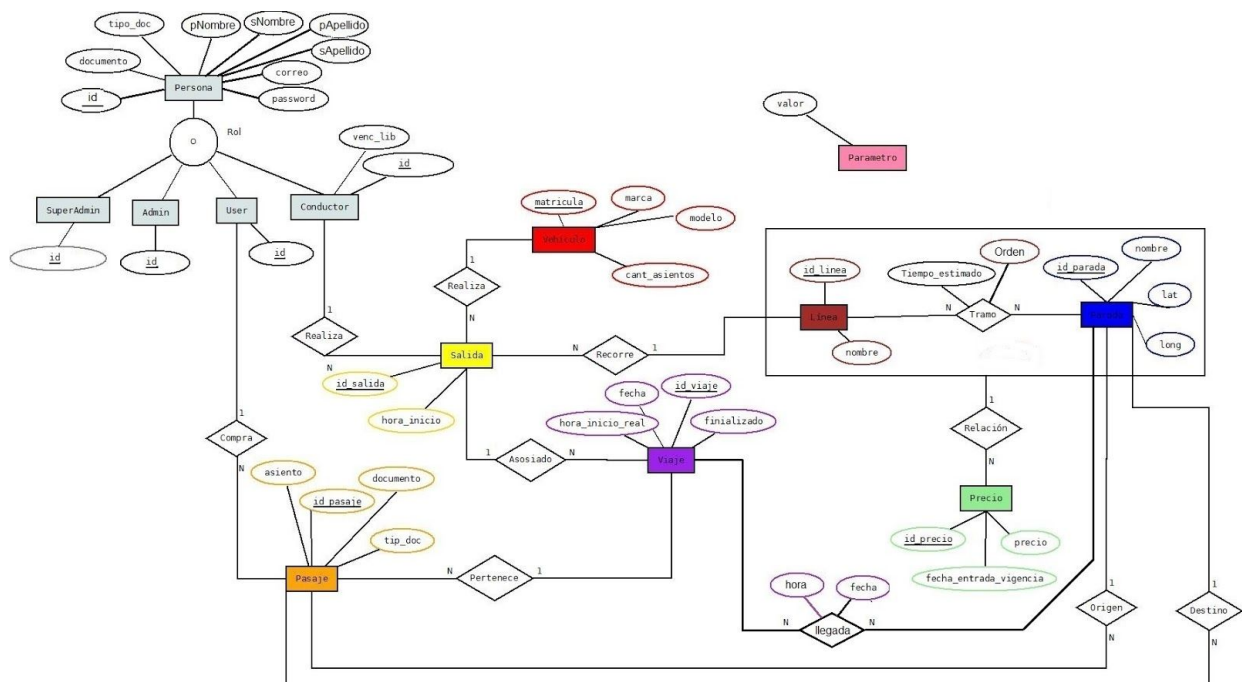
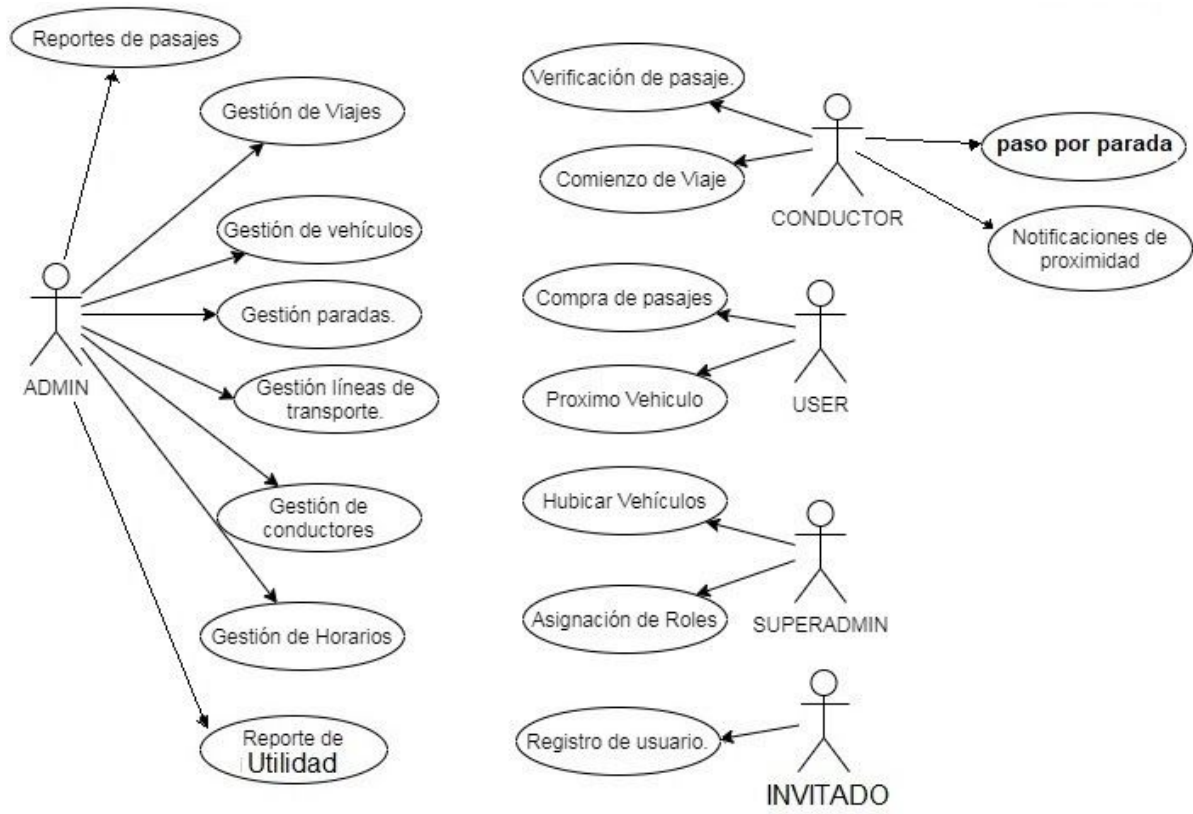
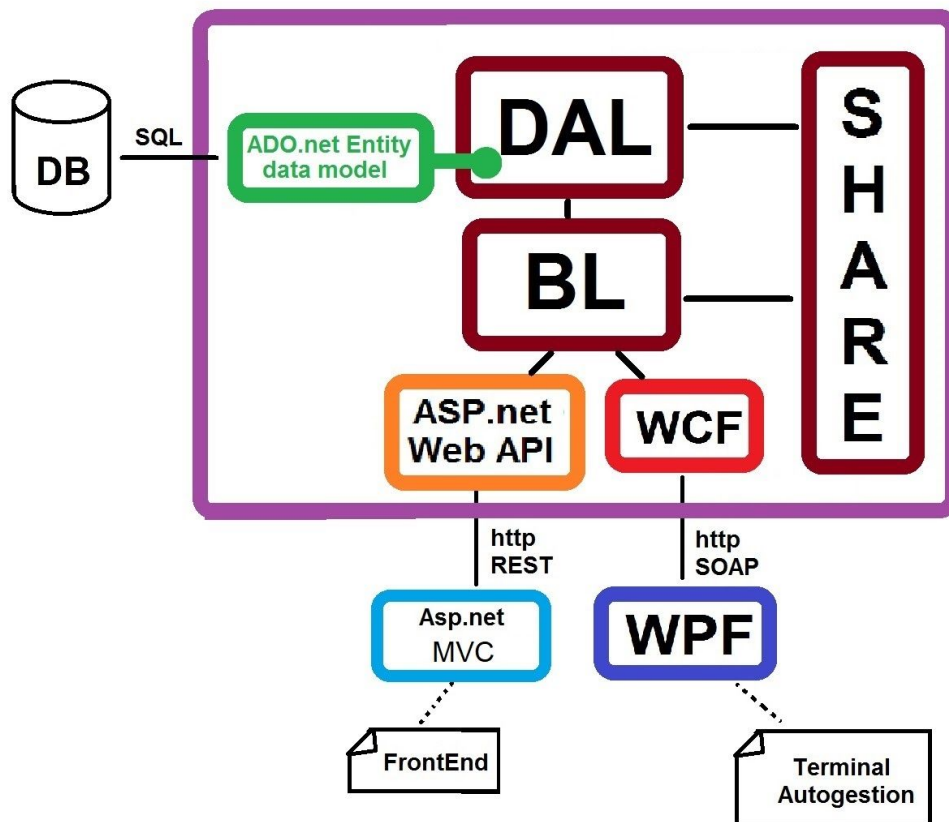


Diagrama de Casos de uso:



ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El concepto de arquitectura de software representa estructuralmente un diseño de alto nivel del sistema y tiene como objetivo ayudar a satisfacer los atributos de calidad y a su vez servir como guía para el desarrollo. Es por este motivo que idealmente se crea en etapas tempranas del desarrollo. A continuación, se presentan los modelos de arquitectura más conocidos.



MODELO CLIENTE – SERVIDOR:

En las aplicaciones web, generalmente el usuario final, o en este caso cliente, inicia una comunicación cuando desea acceder o interactuar con el servicio. El cliente en este caso entra en contacto con el servidor, quien le brinda la información deseada, o eventualmente reacciona ante la petición del cliente. En este modelo el cliente no es tanto el usuario, sino el programa o dispositivo que entra en contacto con el servidor remoto a efectos de lograr la interacción deseada.

ARQUITECTURA EN CAPAS

La arquitectura en capas propone separar la lógica del negocio del diseño de la interfaz de usuario. De esta forma se facilita el mantenimiento del sistema, y el desarrollo inicial del mismo, permitiendo abstraerse de la solución y concentrarse en una capa puntual. Generalmente se habla de tres capas, éstas son:

Capa de presentación

Es la cara visible de la aplicación, la que permite al usuario hacerse de la información solicitada, o interactuar con el servicio ofrecido. En ella el usuario ingresa datos que posteriormente son enviados a la siguiente capa, a la vez que recibe los resultados obtenidos de la misma, la capa de negocio.

Capa de negocio

Cada negocio o escenario plantea y define sus propias reglas, a las cuales se les Se denomina reglas de negocio. Estas reglas son el núcleo de la aplicación o sistema y son las que definen las funcionalidades que se ofrecen en el mismo. De ahí el nombre de esta capa. Para sustentar estas reglas, es aquí donde el sistema ejecuta, procesa y resuelve las peticiones de cada cliente, devolviendo datos en caso de ser necesario. Para poder realizar estas acciones, es necesario interactuar con la siguiente capa de la arquitectura, la capa de datos.

Capa de datos

La capa de acceso a datos, o simplemente capa de datos, es la encargada de procesar las peticiones de datos, y devolverlas a la capa anterior, así como actualizar o agregar información al juego de datos. Por este motivo es la encargada de comunicarse con los datos mismos, los que se suelen persistir, ya sea en sistemas de archivos, base de datos, o algún otro modo de almacenamiento.

IMPLEMENTACIÓN

Para la realización de este proyecto se hizo uso de:

.Net Framework

Este es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de la plataforma de hardware y que permite un rápido desarrollo de aplicaciones.

.NET podría considerarse una respuesta de Microsoft al creciente mercado de los negocios en entornos Web, como competencia a la plataforma Java de Oracle Corporation y a los diversos framework de desarrollo web basados en PHP.

Su propuesta es ofrecer una manera rápida y económica, a la vez que segura y robusta, de desarrollar aplicaciones —o como la misma plataforma las denomina, soluciones— permitiendo una integración más rápida y ágil entre empresas y un acceso más simple y universal a todo tipo de información desde cualquier tipo de dispositivo.

ASP.net MVC

Es un no desarrollado activamente marco de aplicación web desarrollado por Microsoft, que implementa el modelo-vista-controlador patrón (MVC). Es un software de código abierto , además del componente ASP.NET Web Forms que es propietario .

Productos y Herramientas

Entre algunos otros, se hizo uso de :

- ASP.NET and web development
- Azure development
- ADO.NET Entity Framework
- ASP.net web API
- Windows Communication Foundation
- ASP.net MVC
- Windows Presentation Foundation
- SQL server express
- Visual Studio Community.
- Git.
- Mapbox.
- Ittextsharp.
- SignalR.
- JWT.

Problemas Encontrados

Las principales dificultades encontradas fueron al enfrentarnos a una nueva tecnología como .NET, la cual como grupo consideramos que no es una herramienta de uso fácil pero sí lo fue sus inicios con la nula experiencia que tenemos usando este mismo.

Consideramos que el punto más desafiante fue la integración de la autenticación mediante token al proyecto así como todo lo respectivo al logeo y autorización de los diferentes tipos de usuarios.

Para hacer frente a esto, se optó por el uso de "System.IdentityModel.Tokens.Jwt"

EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Se llegó a lograr un proyecto el cual cumplió con nuestras expectativas al alcanzar el total funcionamiento de las funcionalidades pedidas.

En cuantos los puntos a destacar:

Fortalezas:

- Diseño simple.
- Página web responsive.
- Escalable y mantenible.
- MVC.

Debilidades:

- La no utilización de logeo por defecto brindadas por el framework.
- No se implementó SPA.

DESARROLLO DEL PROYECTO

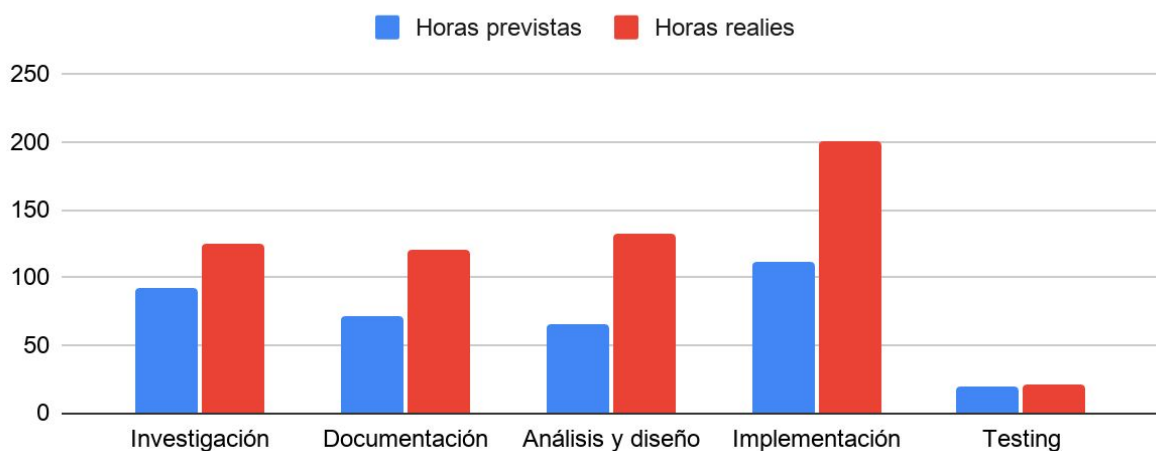
Según la planificación inicial se estimaron 360 horas en total.

El tiempo real de trabajo en el proyecto tuvo una desviación del 66% en base a lo estimado.

En total se trabajaron 600 horas.

A continuación, en la tabla se presentan las horas previstas y reales divididas según las etapas del proyecto.

Horas previstas y Horas reales



Totales horas previstas 360.

Totales horas reales 600.

CONCLUSIONES Y TRABAJO A FUTURO

Como resultado de este proyecto además del producto donde se logró un proyecto el cual cumple con todas las funcionalidades pedidas otros objetivos aún más importante, adquirir conocimientos de nuevas herramientas de programación.

El 100% de los casos fueron abordados y completados con éxito.

En base a las opciones brindadas a nivel local, se considera que se ha obtenido una plataforma eficaz, amigable y competente dentro del plano mencionado.

Asimismo, debido a los tiempos acotados, se decidió por cubrir solamente los requerimientos solicitados por el cliente dejando de lado algunas solicitudes extras o adicionales, es por ello que se considera que la aplicación aún tiene mucho margen de crecimiento, si se la compara con alguna otra existente dentro del plano nacional.

A continuación, se presenta el apartado “trabajos a futuro” donde se plantean posibles mejoras que ayudarían a esta aplicación a competir con algunas dentro del mercado..

- Mejoras en las diferentes interfaces, tanto en la página web como en la terminal de compra de pasajes.

- Hacer uso de “sendinblue” a la hora de enviar emails a aquellos usuarios quienes compren pasajes.

- Registro a través de Gmail o Facebook.

- Una aplicación móvil que permita la compra de pasajes y monitoreo, consumiendo los servicios ya expuestos en la API Rest

- Interfaces SPA.

REFERENCIAS

1. ASP.net MVC

<https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>

2. ASP.net WCF

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wcf/feature-details/wcf-services-and-aspnet>

3. ASP.net WPF

<https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8>

4. DotNet Framework

<https://dotnet.microsoft.com/download/dotnet-framework/net472>

5. MapBox

<https://www.mapbox.com/>

6. Itextsharp

<https://www.nuget.org/packages/iTextSharp/>

7. JWT

<https://www.c-sharpcorner.com/article/jwt-json-web-token-authentication-in-asp-net-core/>

8. ADO.NET Entity Framework

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/ef/>