

Introducción a la Ingeniería de Software

Laboratorio 2

Curso 2024

1. Información general

El objetivo de este laboratorio es la puesta en práctica del tema del curso [1, 2]: **diseño**.

<p>Publicación del laboratorio 2: 12/04/24</p> <p>Fecha de pre-entrega: 19/04/24, 23:59</p> <p>Monitoreos: 23/04/24 y 24/04/24</p> <p>Fecha de entrega: 26/04/24, 23:59</p> <p>Devolución vía EVA: 06/05/24</p>
--

El reglamento general del trabajo de laboratorio se encuentra publicado en [3]. Se contestarán dudas SOLO a través del foro específico del laboratorio en EVA y en los monitoreos.

2. Información complementaria del contexto y problema

Al continuar el relevamiento y el análisis de los requisitos y la definición del alcance del sistema Plataforma para el Transporte de Carga (PTC), se obtuvo la siguiente información que complementa el contexto del problema presentado en el laboratorio 1.

Interacción con PDI

El acuerdo de nivel de servicio (service level agreement, SLA) con DGI referido al servicio que permite conocer el estado del certificado de vigencia anual de las empresas¹ establece un máximo de invocaciones diarias. Además, se sabe que la DGI actualiza la vigencia de este certificado una vez al día a la medianoche. Teniendo en cuenta que la plataforma permite al público en general consultar esta información, lo que puede ocasionar una gran cantidad de solicitudes a la DGI, se resuelve utilizar un sistema de *caché* con el fin de propiciar que no se supere este máximo. Esta caché se borrará todos los días a la medianoche.

1

<https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politica-s-y-gestion/consulta-certificado-unico-vigencia-anual>

Para contar con información actualizada de los choferes y de los responsables de las empresas, se decide que el sistema PTC se suscriba, utilizando un mecanismo *push*², al Servicio de Novedades de Personas³ provisto por AGESIC (con datos de DGREC) a través de la PDI. En particular, interesa no permitir el acceso al sistema PTC a personas para las cuales se haya notificado su fallecimiento.

Todas las interacciones con la PDI se deben realizar mediante web services SOAP sobre HTTPS.

Aplicación móvil para choferes

Considerando el grado de utilización de plataformas móviles entre un conjunto de choferes encuestados, se decidió que la aplicación para choferes se provea mediante: i) una aplicación móvil nativa para Android, y ii) una aplicación web responsive, apuntando a choferes que utilizan plataformas no compatibles con la primera. Además, dado que los choferes se pueden desplazar por zonas donde la conexión a Internet puede ser por momentos inestable, se requiere contar con un modo *offline* para la aplicación móvil Android.

Las interacciones entre los componentes de la aplicación para choferes que ejecuten en el dispositivo móvil y los componentes del sistema PTC que están desplegados en la nube se debe realizar utilizando API REST sobre HTTPS.

Interacción con Sistema de Tracking

Analizando la documentación del sistema de tracking, se comprueba que provee los datos de ubicación mediante una API REST que:

- recibe como parámetros una fecha de inicio, una fecha de fin y un conjunto de identificadores de vehículos
- devuelve el conjunto de coordenadas geográficas registradas para dichos vehículos, en el período de tiempo indicado

De forma de reducir los tiempos de respuesta a los funcionarios se resuelve que el sistema PTC almacene localmente, para los viajes finalizados, las rutas obtenidas del sistema de tracking.

Por otro lado, para no saturar al sistema de tracking, el sistema PTC solicita las rutas de a 20 vehículos por vez considerando las fechas de inicio y fin de los viajes finalizados.

² <https://github.com/AGESIC-UY/publish-and-suscribe>

³

<https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/consulta-novedades-personas>

Notar que las consultas sobre rutas de viajes finalizados se resuelven por el sistema PTC con la información que almacena localmente, mientras que para las consultas de viajes en curso el sistema PTC invoca al sistema de tracking en el momento.

Interacción con Sistema de Balanzas

Analizando la documentación del sistema de balanzas, se comprueba que el sistema expone una API REST que:

- recibe como parámetros una fecha de inicio y una fecha de fin
- devuelve el nombre y la ubicación (en un servidor FTP del sistema de balanzas) de un archivo que generó (en tiempo que se asume despreciable) con formato CSV con los siguientes datos: fecha, identificador de balanza, identificador de vehículo y pesaje

El sistema PTC debe entonces descargar el archivo CSV, procesar dicho archivo y almacenar localmente los pesajes retornados, descartando los datos de vehículos que no se tengan registrados.

Aspectos de seguridad

Dado que el sistema PTC es susceptible a ataques a través de Internet, se desea incorporar mecanismos que brinden protección contra tipos de ataques habituales en aplicaciones web y protejan la filtración de datos no autorizados.

Notificaciones a responsables y choferes

Las notificaciones a los responsables de empresas se deben poder realizar vía correo electrónico o a través del sitio web.

Además, se desea que el sistema genere notificaciones del tipo *push notification* (p. ej. utilizando Firebase⁴), para avisar a los choferes a través de los dispositivos móviles cuando tienen un viaje asignado.

Otros aspectos relevantes

Las situaciones de uso pico del sistema PTC, mencionadas en el laboratorio 1, se dan únicamente para las funcionalidades brindadas a los choferes.

⁴ <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>

Las alternativas que se identificaron como adecuadas para desplegar el sistema PTC en una nube alojada en territorio nacional son la nube de Presidencia⁵ y servicios de MiNube⁶ de ANTEL (VPS⁷ o ElasticCloud⁸).

Considerando que la información que maneja el sistema PTC puede ser de utilidad para otros organismos públicos, se resuelve publicar un servicio en la PDI que brinde información vinculada a los datos sobre el sistema de transporte.

2. Diseño de software

Considerando la realidad planteada:

1. Identifique el o los estilos (patrones) arquitectónicos que pueden ser adecuados para el sistema PTC. Justifique su respuesta.
2. Identifique y elabore un diagrama con los principales componentes del sistema, componentes de uso general, sistemas externos, y sus relaciones.
3. Para cada componente del sistema describa sus responsabilidades.
4. Elabore un diagrama de despliegue del sistema.

Referencias

[1] Introducción a la Ingeniería de Software.

<https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=613>

[2] Sommerville, Ian (2015). Software Engineering (10.^a ed), EEUU: Pearson.

[3] Reglamento de obligatorios. <https://eva.fing.edu.uy/mod/page/view.php?id=36267>

⁵

<https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/servicios-nube-presidencia>

⁶ <https://minubeantel.uy/index.php>

⁷ https://minubeantel.uy/index.php?NAME_PATH=VPS_HOSTING_PATH

⁸ https://minubeantel.uy/index.php?NAME_PATH=Elastic_Cloud