

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Ingeniería en Computadores

Bases de Datos

Proyecto 1 SmartHomeTEC

Estudiantes:

Mario Gudiño Rovira - 2017106391

Ignacio Carazo Nieto -2017090425

Joseph Jiménez – 2016133677

Profesor:

Luis Diego Noguera

I Semestre 2021

ÍNDICE

Métodos Implementados	3
Estructuras de Datos	5
Algoritmos	6
Problemas Conocidos	7
Problemas Encontrados	7
Plan de Trabajo	8
Minutas	9
Bitácora Digital	9
Conclusiones	12
Bibliografía	13

Descripción de las estructuras de datos desarrolladas

La estructura de datos principal en este proyecto es el uso de tablas. Creadas a partir de Postgresql y de SQLite estas permiten crear entidades con sus llaves primarias, constraints, llaves foráneas así como otros diferentes datos de diferentes tipos ya sean integers, strings, fechas, entre otros. Tomando como ejemplo la tabla "Device" en Postgresql a continuación:

```
CREATE TABLE public."Device"
(
    name text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    "serialNumber" integer NOT NULL GENERATED ALWAYS AS IDENTITY (
        INCREMENT 27 START 1199 MINVALUE 1 MAXVALUE 2147483647 CACHE 1 ),
    "eConsumption" text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    brand text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    associated boolean NOT NULL,
    "typeName" text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    "ownerEmail" text COLLATE pg_catalog."default",
    "dniDistributor" integer NOT NULL,
    price integer NOT NULL,
    CONSTRAINT "Device_pkey" PRIMARY KEY ("serialNumber"),
    CONSTRAINT "dniDistributor" FOREIGN KEY ("dniDistributor")
        REFERENCES public."Distributor" (dni) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION
        ON DELETE NO ACTION
        NOT VALID,
    CONSTRAINT "typeName" FOREIGN KEY ("typeName")
        REFERENCES public."DeviceType" (name) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION
        ON DELETE NO ACTION
        NOT VALID
)
```

```
TABLESPACE pg_default;
```

```
ALTER TABLE public."Device"  
OWNER to postgres;
```

A partir de esta tabla se puede notar como se definen los diferentes atributos para un device donde ninguno puede tomar valor null. Se nota también donde se definen sus primary y foreign keys, donde de primary key se tiene el 'serialNumber' y los foreign keys son 'dniDistributor' que hace referencia al distribuidor de dicho dispositivo y 'typeName' que hace referencia al tipo de dispositivo que es este dispositivo. Se puede observar de manera más sencilla en la siguiente figura.

	name text	serialNumber [PK] integer	eConsumption text	brand text	associated boolean	typeName text	ownerEmail text	dniDistributor integer	price integer
1	Iphone XS MAX	1631	11 kw/h	Apple	true	SmartPhone	ignaciocarazo@...	82	873
2	Samsung HD	1658	17 kw/h	Samsung	false	SmarTV	rovira2799@hot...	435	1623
3	Ipad Mini	1685	550mW/h	Apple	false	Tablet		8742	699
4	Huawei Mate ...	1712	09kW/h	Huawei	false	SmartPhone		82	999
5	SONY 4K 72' TV	1766	330mW/h	Sony	false	SmarTV		935	1650
6	Play Station 4	1793	20kW/h	Sony	true	Consola	mariohaziel@ho...	82	800
7	Play Station 5	1820	560mW	Sony	false	Consola		852	600
8	HP OMEN	1847	550mW/h	HP	false	Laptop		981	1299

Figura 1. Ejemplo de tabla Device

Descripción detallada de la arquitectura desarrollada

Tal y como se aprecia en la figura 2 se puede ver el diagrama de arquitectura del proyecto. Primeramente se tiene una aplicación web la cual está conformada por herramientas como Angular, Bootstrap, Html5, entre otras. Para que la comunicación sea exitosa entre la aplicación web y el rest api hecho en C# se deben de enviar y recibir los datos en formato Json, donde una vez dentro de cada componente por separado estos pueden serializar la información a datos reconocidos por sus respectivos lenguajes. Una vez terminada esta comunicación el rest api procede a solicitar algún query a la base de datos respecto a la petición generada por la aplicación web.

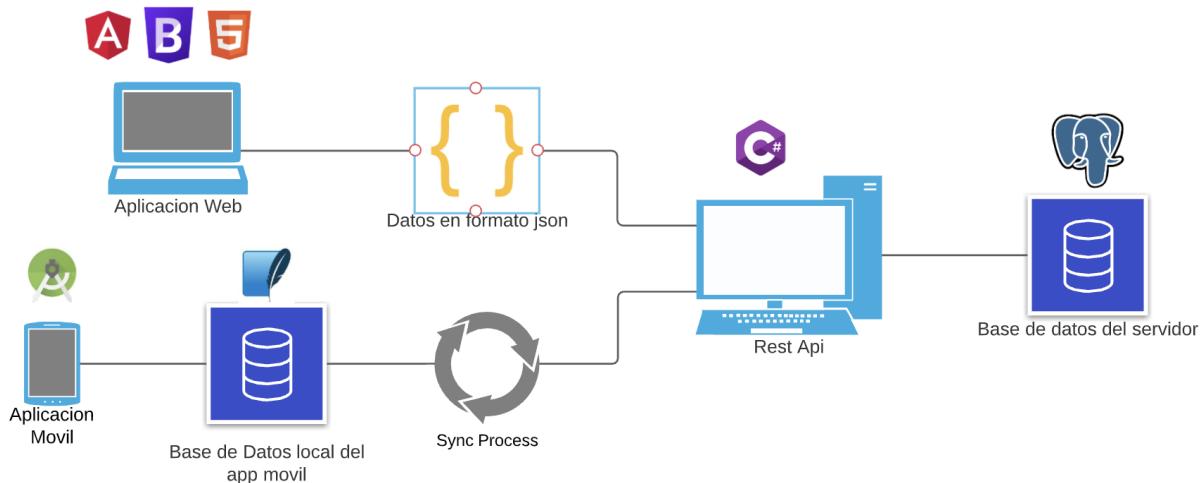


Figura 2. Diagrama de arquitectura.

Para el caso de la aplicación móvil si funciona distinto ya que para gestionar los datos necesarios esta no se comunica directamente con el rest api para realizar esta acción sino que tiene su propia base de datos hecha a partir de SQLite y la manera en que esta base de datos local se actualiza es mediante un proceso de sincronización entre ambas bases de datos a partir del rest api.

Problemas Conocidos

No se logró el manejo de reportes debido a falta de tiempo para realizarlo.

En la vista de dispositivos del celular, por cuarto se visualizan todos los dispositivos debido a que no se hace un correcto manejo de los querys en sintaxis y la data que se obtiene en el workaround.

En gestión de dispositivos de la aplicación mobile se encontró con el problema de no poder mostrar la fecha límite de garantía, se logra obtener la fecha de creación del dispositivo, la de garantía realizar el cálculo pero mostrar el tiempo restante en la interfaz no.

Problemas Encontrados

Para la conexión entre el dispositivo móvil con la base de datos en postgresql, no se logra conectar con la aplicación web IIS Express. Se intentaron varios tipos de direcciones para lograr acceder sin éxito, varias páginas de internet mencionan que puede ser que hay problemas con el acceso remoto, se intenta solucionar, se hacen unos cambios en configuración, uno de los consejos repetidos fue :

```
2   <application path="/">
3       <virtualDirectory path="/" physicalPath="C:\Users\Johan\HgReps\Alpha\Alpha.Web" />
4   </application>
5   <bindings>
6       <binding protocol="http" bindingInformation="*:58938:localhost" />
7   </bindings>
8 </site>
```

In `<bindings>`, add another row:

```
<binding protocol="http" bindingInformation="*:58938:192.168.1.42" /> (But with your IP, and port number, of course)
```

Figura: Intento de solución para conectar a IIS Express

Para solucionar el problema se necesita que se ejecute como una aplicación en visual studio y no en ISS Express, esto permite que el dispositivo usará la ruta <https://10.0.2.2:5001/> y así lograr conectar con postgresql en <http://localhost:5001/>

Plan de Trabajo

Objetivo por completar	Zona de Trabajo	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de Fin
Planeamiento de la estructura del proyecto incluyendo diagramas iniciales	Estructura general del proyecto	Mario Gudino Ignacio Carazo Joseph Jimenez	12/04/2021	17/04/2021
Investigación Tecnologías(ASP.NET, SQL Lite + Postgresql, Angular)	Proyecto General	Mario Gudino Ignacio Carazo Joseph Jimenez	12/04/2021	17/04/2021
Crear sistema Autenticación	Vista Administrador	Ignacio Carazo	19//04/2021	24/04/2021
Registro y login	Vista Cliente	Ignacio Carazo	19//04/2021	24/04/2021
Login	Vista Administrador	Ignacio Carazo	19//04/2021	24/04/2021
Modelos y Controladores Básicos del BackEnd	BackEnd	Mario Gudino	19/04/2021	24/04/2021
Creación de clases/Modelos con sus respectivos atributos	BackEnd, App Móvil y App Web	Mario Gudino Ignacio Carazo Joseph Jimenez	19//04/2021	24/04/2021
Crear login de ingreso para los usuarios	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	19//04/2021	24/04/2021
Perfil cliente	Vista Cliente	Ignacio Carazo	26/04/2021	01/05/2021
Gestión de dispositivos. Permite agregar dispositivos de forma manual.	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	26/04/2021	01/05/2021

Gestión de dispositivos	Vista Cliente	Ignacio Carazo	26/04/2021	01/05/2021
Vista para gestionar aposentos y definir sus estructuras	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	26/04/2021	01/05/2021
Desarrollo basico api Service ASP.NET	BackEnd	Mario Gudino	26/04/2021	01/05/2021
Ventana para observar el perfil del usuario.	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	26/04/2021	01/05/2021
SmartHome	Vista Cliente	Ignacio Carazo	26/04/2021	01/05/2021
Visualizar promedio de dispositivos	Dashboard	Mario Gudiño	26/04/2021	01/05/2021
Crear y Gestionar base de datos postgresql	BackEnd	Mario Gudino	26/04/2021	01/05/2021
Visualizar dispositivos gestionados por sistema	Dashboard	Mario Gudiño	26/04/2021	01/05/2021
Dashboard	Vista Administrador	Ignacio Carazo	26/04/2021	01/05/2021
Gestión tipo de dispositivos	Vista Administrador	Ignacio Carazo	26/04/2021	01/05/2021
Gestión de datos + conexión FrontEnd	BackEnd	Mario Gudino	26/04/2021	01/05/2021
Gestión dispositivos	Vista Administrador	Ignacio Carazo	03/05/2021	08/05/2021
Gestión distribuidores	Vista Administrador	Ignacio Carazo	03/05/2021	08/05/2021
Visualizar cantidad de dispositivos por región	Dashboard	Mario Gudiño	03/05/2021	08/05/2021
Visualizar lista de dispositivos registrados	Dashboard	Mario Gudiño	10/05/2021	14/05/2021
Conexiones completas con	Vista Cliente	Ignacio Carazo	10/05/2021	14/05/2021

el backend				
Tienda en línea	Vista Administrador	Ignacio Carazo	10/05/2021	14/05/2021
Conexiones completas con el backend	Vista Administrador	Ignacio Carazo	10/05/2021	14/05/2021
Entidades y Controladores	BackEnd	Mario Gudino	10/05/2021	14/05/2021
Control de dispositivos. Permitir encender, apagar dispositivos.	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	10/05/2021	14/05/2021
Mantener registro de dispositivos SQL Lite + Postgresql	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	10/05/2021	14/05/2021
Sincronización Completa	Aplicación Móvil	Joseph Jimenez	10/05/2021	14/05/2021
Comunicación Completa	BackEnd	Mario Gudino	10/05/2021	14/05/2021

Bitácora

Estudiante	Actividad	Descripción	Tiempo	Fecha
Todos los integrantes	Estructura de proyecto	Reunión para definir partes del proyecto, atributos de clases, conexiones generales	2h	16/04/2021
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Investigación sobre SQLite	1h	17/04/2021
Mario Gudino	BackEnd	Creacion primeros modelos	2h	18/04/2020

		del backend, clases con sus respectivos atributos		
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Admin/Cliente)	La vista de registrar usuarios y login de usuarios/admin completa	2h	22/04/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Admin/Cliente)	Vista básica de cada componente dentro de la vista de admin y de cliente. Al iniciar sesión se muestra el perfil para el usuario y el dashboard para el admin	1h	22/04/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Admin/Cliente)	Estructura base de los modelos	30min	23/04/2021
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Creación del LogIn y vistas básicas de la aplicación	2h	23/04/2021
Mario Gudino	BackEnd	Controladores básicos para los modelos creados, estructura básica para peticiones http	2h	23/04/2021
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Unir el LogIn con la base de datos interna	2h	25/04/2021
Mario Gudino	Investigación	Investigacion sobre postgresql y union con asp.net	2h	26/04/2021
Joseph	Aplicación	Creacion basica de vista de	3h	27/04/2021

Jimenez	Móvil	Datos de Usuario		
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Vista básica de cuartos y dispositivos y la posibilidad para añadirlos	3h	30/04/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Cliente)	Modificación del perfil del cliente.	30min	03/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Admin)	Gestión de dispositivos/tipo de dispositivos/distribuidores. (funcional de manera local)	3h	06/05/2021
Mario Gudino	Base de Datos	Creación de base de datos con primeras tablas, utilizando pgadmin 4 para facilitar el manejo de la misma. También se agrega CORS para permitir peticiones con angular	3h	07/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Admin)	Dashboard y la información de la tienda cargada mediante archivo excel (funcional de manera local)	2h	07/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web (Vista Cliente)	Tienda en línea (funcional de manera local)	2h	07/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web (Vista Cliente/Admin)	Estructura de comunicación HTTP	30min	07/05/2021

Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Creación de primeras tablas de base de datos, inicio de datos y creación de algunos métodos para gestión	3h	07/05/2021
Mario Gudino Rovira	Asp.net + postgresql	Manejo de la información en la base datos mediante los controladores creados en asp.net. Se permite el registro de los clientes y la verificación del login tanto del cliente como del admin	2h	08/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Cliente/Admin)	Se arreglaron errores estructurales para los devices y los distribuidores. Así como mejoras visuales en la parte del login de ambos usuarios y registro en el lado del cliente. (funcional de manera local)	3h	09/05/2021
Mario Gudino	Union asp.net + base de datos	Manejo de la orden, se agrega un id como llave primaria irrepetible, se agrega un número consecutivo para cliente utilizando query sql, también permite GET de prácticamente todas las entidades.	3h	10/05/2021

Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Vista de cuartos y dispositivos con algunos atributos por visualizar	4h	10/05/2021
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Expandir base de datos con más tablas y métodos que modifican la base de datos	6h	11/05/2021
Mario Gudino	BackEnd	Se agregan las clases Invoice y Warranty y las lógicas de las mismas	1h	11/05/2021
Ignacio Carazo	Página Web(Vista Admin/Cliente)	Se avanza casi en completitud con la conexión con el backend donde se desarrollan las funciones necesarias con sus HTTP requests para establecer una comunicación con el servidor. También se arreglan ciertos errores y se implementan otras funciones en componentes como los dispositivos, tipo de dispositivos, órdenes, el perfil del cliente y registro de este también.	4h	12/05/2021
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Creacion de control de dispositivos	4h	12/05/2021
Mario Gudino	BackEnd	Creacion de pdf de invoice y warranty, se envían por	8h	12 y 13/05/2021

		correo		
Joseph Jimenez	Aplicación Móvil	Sincronización de base de datos	5h	13/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web(Vista Admin/Cliente)	Conexiones completas para Devices, DeviceTypes, Distributors, Orders, Login (Admin y Cliente), Register y modificación del perfil.	4h	13/05/2021
Mario Gudino	BackEnd	Manejo y respuesta de la información mostrada en el dashboard, conexión con página web, intento de arreglar problemas con la app móvil y su conexión con asp.net	6h	14/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicación Web (Vista Cliente/Admin)	Toda conexión con el Backend funcional, únicamente faltan los reportes de cliente. Ya se puede cargar el archivo excel generado. Se obtiene la información del dashboard y se despliega en la interfaz.	3h	14/05/2021
Ignacio Carazo	Aplicacion Web	Documentación interna y externa	2.5h	15/05/2021
Mario Gudino	BackEnd	Documentación Interna final	2h	15/05/2021

Minutas

Minuta 1. Fecha: 14 de Abril 2021 a las 9pm. Asistentes: Todos los integrantes.

Planeamiento de la estructura del proyecto..

Minuta 2. Fecha: 7 de Mayo 2021 a las 8:30am. Asistentes: Ignacio Carazo y Luis Diego Noguera. Se consultó al profesor sobre dudas generales del proyecto.

Minuta 3. Fecha: 7 de Mayo 2021 a las 11:45am. Asistentes: Ignacio Carazo y Mario Gudino. La reunión constó de aclaraciones sobre el proyecto y sobre las relaciones entre entidades.

Minuta 4. Fecha: 9 de Mayo 2021 a las 2:00pm. Asistentes: Ignacio Carazo y Joseph Jimenez. La reunión consistió en terminar de realizar el modelo conceptual utilizando la notación de Chen para tener claro la estructura de cada entidad debido a que había confusión entre los integrantes sobre qué atributos tiene cada entidad.

Minuta 5. Fecha: 12 de Mayo 2021 a las 12:00pm. Asistentes: Ignacio Carazo y Mario Gudiño. La reunión consistió en aclarar dudas sobre los HTTP requests que se deben realizar a partir de la página web para obtener los datos necesarios desde el Backend.

Minuta 6. Fecha: 15 de Mayo 2021 a las 7:00pm. Asistentes: Todos los integrantes.

Reunión final del proyecto.

Conclusiones

- Se obtiene gran conocimiento sobre bases de datos mas en practica gracias al uso de Postgresql y de SQLite.

- Fue posible generar una comunicación exitosa entre Frontend y Backend donde al menos desde la página web se envían HTTP requests al servidor y este es capaz de almacenar/enviar/modificar la información dentro de las tablas de Postgresql.
- SQLite es una opción viable para mantener guardado los datos en el dispositivo, permitiéndole aun así, sin conexión a internet, lograr guardar su data almacenada y estructurada, dando la posibilidad de que se pueda conectar/sincronizar a un servidor, si este posee la base de datos que permita manejar esos datos.

Recomendaciones

- Definir bien las prioridades a la hora de realizar las tareas tomando en cuenta que puede ser más importante de manera general para el proyecto.
- Organizar mejor el horario de trabajo para el proyecto repartiendo más parejas las horas por semana tomando en cuenta que las últimas dos semanas fueron las que más horas de trabajo tuvieron.
- Realizar ambos modelos antes de codificar para que todos los integrantes tengan la información de cómo debe ser creada cada entidad y cómo se relaciona con otras entidades.
- Comunicarse con los miembros del equipo constantemente siempre va a ser importante, se logra estar acuerdo entre las partes con más frecuencia, los imprevistos que suceden dan lugar a que se resuelvan los problemas en cuanto sucede y se mantiene un constante feedback respecto a las acciones que se realizan.

Bibliografía

- Mark Otto, a., 2021. Bootstrap. [online] Getbootstrap.com. Available at: <<https://getbootstrap.com>> [Accessed 3 March 2021].
- GitBooks. 2021. Arquitectura de una API REST · Desarrollo de aplicaciones web. [online] Available at: <<https://juanda.gitbooks.io/webapps/content/api/arquitectura-api-rest.html>> [Accessed 12 March 2021].
- Au-Yeung, J., Brecht, D., Shafer, D., Goldstein, R., Donovan, R. and Aladdin, M., 2021. Best practices for REST API design - Stack Overflow Blog. [online] Stack Overflow Blog. Available at: <<https://stackoverflow.blog/2020/03/02/best-practices-for-rest-api-design/>> [Accessed 23 March 2021].
- Developers, A., 2021. Security with HTTPS and SSL. [online] Android.com. Available at: <<https://developer.android.com/training/articles/security-ssl>> [Accessed 20 March 2021].
- Rubiyath, A., 2021. Android Volley Tutorial – Making HTTP GET, POST, PUT | Alif's Blog. [online] Itsalif.info. Available at: <<https://www.itsalif.info/content/android-volley-tutorial-http-get-post-put>> [Accessed 25 March 2021].
- Software Engineer specializing in native Android Development with Java, N., 2021. Making a simple GET and POST request using Volley (Beginners Guide). [online] Medium. Available at: <<https://nabeelj.medium.com/making-a-simple-get-and-post-request-using-volley-beginners-guide-ee608f10c0a9>> [Accessed 2 April 2021].

Anexos

Link al repositorio en GitHub

<https://github.com/IgnacioCarazo/SmartHomeTec>