



Refactorización del sistema de recomendación de apartamentos

Caso de estudio

El gerente de Inmuebles GT realizó varias pruebas del sistema de recomendación con clientes que deseaban un apartamento, lo cual los clientes se sorprendieron por la velocidad y exactitud que le recomendaba dichos apartamentos de acuerdo con las necesidades y servicios requeridos por la persona.

Sin embargo, el gerente observó que tenía dificultades de recomendar de acuerdo con las reglas y restricciones que tiene cada construcción, además de tomar en consideración el presupuesto del cliente.

Por lo tanto, la empresa de Inmuebles GT desea contratar nuevamente a los estudiantes de estructura de datos 1 de la Universidad Rafael Landívar, para mejorar dicho sistema de recomendación.

Recursos dependientes

De acuerdo con los contratos de rentas de Inmuebles GT, existe una clasificación por tipo de construcción:

Tabla 1. Tipos de construcciones en alquiler

Tipo de construcción	Reglas/Restricciones
Apartamentos (Apartments): Pequeños hogares ubicados en lugares exclusivos de Guatemala, en donde viven alrededor de 3 personas	Algunos apartamentos restringen no tener ningún tipo de mascotas
Casas (Houses): Hogares medios que viven familias conformados por 5 a 6 personas, ubicados en cualquier parte de Guatemala.	Dado que puede estar ubicado el cualquier lugar de Guatemala, el cliente toma en consideración el nivel de seguridad
Locales (Premises): Lugares de alquileres donde los Guatemala pueden colocar distintos negocios.	Este tipo de construcción solo requiere el giro comercial del negocio (i.e. No puede colocar 2 restaurantes de pizza en el mismo sector).

Fuente: contratos de alquileres de la empresa Inmuebles GT, recuperados 2020 al año actual.

Así mismo el área de **customer success** de Inmuebles GT, crearon un semáforo de nivel de seguridad de acuerdo con el análisis de robos dentro del sector:

Tabla 2. Mapa de colores, que clasifica la seguridad del tipo de construcción

Color	Descripción	Colores que aceptan el cliente	
ROJO (Red)	Área Con mayor de frecuencia de asaltos y grupos que puede tentar a la vida de los clientes.	rojo	
Naranja (Orange)	Área que puede suceder asaltos a la seguridad del cliente.	Rojo	Naranja



Amarillo (Yellow)	Área que suele suceder algunos problemas de seguridad.	Rojo	Naranja		Amarillo
Verde (Green)	Área que sufre con pocas frecuencias de asaltos	Rojo	Naranja	Amarillo	Verde

Fuente: Recuperados de los informes de noticias en Guatemala, durante el período 2020-2022

Historia del usuario

Como empresa Inmueble GT, desea mejorar el sistema de recomendación del apartamento, considerando los tipos de construcciones, las reglas del negocio y el presupuesto de cada cliente, para tener una ventaja competitiva en el negocio de bienes y raíces.

Aspectos para evaluar

El estudiante debe realizar una refactorización del sistema de recomendación del laboratorio 1, tomando en cuenta la programación genérica, delegados y plantillas, además de considerar las siguientes reglas del negocio:

- Debe basarse en los requerimientos de servicios del cliente (e.g. Gym, School...), tal como se trabajó en el laboratorio 1.
- En caso de que el cliente seleccione apartamento, el sistema de recomendación debe filtra los apartamentos de acuerdo con la necesidad del cliente (i.e. Si desea o no mascota).
 - True: Si desea mascota
 - False: No desea mascota
- En caso de que el cliente seleccione casa, el sistema de recomendación debe filtrar las casas que cumplan con los colores de seguridad (e.g. si el cliente selecciona verde, puede haber casas de colores verde, amarillo, naranja y rojo...).
 - Red: [Red]
 - Orange: [Red, Orange]
 - Yellow: [Red, Orange, Yellow]
 - Green: [Red, Orange, Yellow, Green]
- En caso de que el cliente seleccione local, el sistema de recomendación debe verificar si el giro de negocio es aprobado en el sector:
 - El Cliente pondrá un negocio Tech y en local aceptan [Tech, Food, ...] -> True.
 - El Cliente pondrá Negocio Tech y en local no existe Tech -> False.
- El sistema de recomendación debe considerar el presupuesto para cualquier tipo de construcción:
 - False: Si el tipo de construcción es mayor al presupuesto (E.g. Una casa de Q5000/Mensual y el cliente tiene un presupuesto mensual de Q4000/mensual).
 - True: Si el tipo de construcción es menor o igual al presupuesto (E.g. Una casa de Q3500/Mensual y el cliente tiene un presupuesto mensual de Q4000/mensual).
- El sistema debe recomendar al final un arreglo con los identificadores de cada construcción, ordenados de menor a mayor precio de la renta mensual (e.g [H1,H20,H2...]).
- En caso de que no exista un tipo de construcción o algún requerimiento, debe devolver arreglo vacío (e.g. []).



Cómo se evaluará

Se le proporcionará un JSON, que contiene los siguientes atributos en la input1 (Mapa):

Un diccionario de los servicios de cada tipo construcción, cuyos valores pueden ser verdaderos o falsos, tal como el laboratorio 1:

```
{  
  "services": {  
    "School": true,  
    "Gym": False  
  }  
}
```

Un Diccionario de tipos de construcciones, cuyo valores son los metadatos necesarios de cada tipo de construcción:

```
{  
  "builds": {  
    "Houses": [],  
    "Apartments": [],  
    "Premises": []  
  }  
}
```

Ejemplo JSON de metadatos para casa (House):

```
{  
  "zoneDangerous": "Red" | "Orange" | "Yellow" | "Green",  
  "address": "zona 1 de Guatemala",  
  "price": 1500.00,  
  "contactPhone": "+502 5124 5556",  
  "id": "H-1"  
}
```

Ejemplo JSON de metadatos para apartamento (Apartment):

```
{  
  "isPetFriendly": true | false,  
  "address": "zona 1 de Guatemala",  
  "price": 1500.00,  
  "contactPhone": "+502 5124 5556",  
  "id": "A-1"  
}
```



Ejemplo JSON de metadatos para locales (Premise):

```
{  
  "commercialActivities": ["Tech", "Health"],  
  "address": "zona 1 de Guatemala",  
  "price": 1500.00,  
  "contactPhone": "+502 5124 5556",  
  "id": "P-1"  
}
```

Por otro lado, tendrá el input2 (Información de lo que el cliente quiere), que pueden tener los siguientes valores:

```
{  
  "requiredServices": ["Gym", "Gas Station"],  
  "typeBuilder": "Houses" | "Apartments" | "Premises",  
  "minDanger"?: "Red" | "Orange" | "Yellow" | "Green",  
  "wannaPetFriendly"?: true | false,  
  "commercialActivity": "Tech",  
  "budget": 1200.00  
}
```

A partir del input1 e input2, debe generar un archivo de salida con la solución respectiva, tomando en consideración todas las reglas del negocio, por ejemplo:

```
["A1", "A20", "A2"],  
["H1", "H20", "H2"],  
["P1", "P20", "P2"]
```

Fecha de entrega viernes 17 de marzo