

Simulacion de Poblados en Evolución

Hieu Do Ngoc - C411

Joel David Hernández Cruz - C411

Julio César Sánchez García - C411

Juan José Roque Cires - C411

22 de abril de 2019

Abstract

Currently, the number of users of call and messaging services and mobile data services in Cuba continue to grow. In our paper, we present an algorithm that allows users of these services to choose offers that best suit their needs.

Español

En la actualidad, la cantidad de usuarios de servicios de llamadas y mensajería y los servicios de datos móviles en Cuba, sigue en crecimiento. En nuestro paper presentamos una algoritmo que permita a los usuarios de estos servicios escoger las ofertas que más se ajusten a sus necesidades.

1 Introducción

En este paper, vamos a considerar el problema de escoger, entre todas las ofertas de la compañía ETECSA, la mejor oferta que se más se ajuste a las necesidades de un usuario dado. Más específicamente, utilizaremos información disponible en el dispositivo del usuario para elegir la mejor oferta disponible para el usuario.

Después de realizar una ligera búsqueda, podemos apreciar que no ha existido ningún aporte a este problema que estamos tratando, al menos no ha habido ninguno que haya sido documentado y publicado. Esperemos que con este aporte, los usuarios de ETECSA puedan disfrutar mejor de los servicios ofrecidos, y sacar provecho de su dinero.

El paper está estructurado de la manera siguiente:

2 Resultados

En esta sección presentaremos los resultados obtenidos en nuestra investigación, además analizaremos como varían los resultados obtenidos en dependencia de los parámetros usados. Vale recordar que nuestro modelo se basa en los datos obtenidos de los últimos 30 días.

2.1 Parámetros

Los parámetros principales usados en el algoritmo son los datos reunidos de **Voz**, **SMS** y **Datos**. Según estos son las restricciones impuestas a nuestro modelo, asegurando escoger siempre un plan que satisfaga el uso de los 3 servicios.

3 Experimentación

Para obtener estos resultados, analizamos nuestro propio consumo durante los últimos 30 días y comparamos los resultados con la meta propuesta. Usamos 3 líneas distintas y con distintos consumos, para analizar como se comportaba el algoritmo.

- Experimento 1: Comprar dos planes de Datos uno de 600 Mb y otro de 1Gb, 1 plan de Voz de 10 minutos y 1 plan de 10 SMS.

Experimentos			
Casos	Voz	SMS	Datos
1	10	10	1500
2	1	70	440
3	15	30	0

Table 1: Tabla muy sencilla.

- Experimento 2: Comprar 1 plan de Datos de 600 Mb, 1 plan de Voz de 5 minutos y 1 plan de 35 SMS.
- Experimento 3: Comprar 1 plan de Voz de 15 minutos y 2 planes de SMS, uno de 10 sms y el otro de 20.

4 Discusión

- En el dispositivo usado para el experimento 1, se contaba con 1 Plan de Datos de 2.5Gb solamente. El costo total del mes fue de 24.4 CUC, con nuestra sugerencia hubiera sido de 20.6 ahorrando así 3.8 CUC.
- En el dispositivo usado en el experimento 2, se contaba con 1 Plan de Datos de 1Gb solamente. El costo total del mes fue de 16.65 CUC, con nuestra sugerencia hubiera sido de 10.6 CUC ahorrando así 6.05 CUC.
- En el dispositivo usado en el experimento 3, no se encontraba ningún plan contratado. El costo total del mes fue de 7.95 CUC, con nuestra sugerencia hubiera sido de 6.2 CUC ahorrando así 1.75 CUC.

En los tres experimentos realizados, se logró una ganancia, mostrando resultados positivos.

5 Métodos

El problema se represento usando un modelo matematico, que representaba las ofertas y los gastos. El modelo utilizado es el siguiente:

$$\begin{aligned} \min_{x} \quad & c^T x \\ \text{s.a.} \quad & Ax \leq b \\ & \sum_{i=0}^n d_i * x_i = D \\ & \sum_{i=0}^n s_i * x_i = S \\ & \sum_{i=0}^n v_i * x_i = V \end{aligned} \tag{1}$$

Donde:

x_i es el costo del paquete **i**.

d_i es la cantidad de datos del paquete **i**.

s_i es la cantidad de mensajes del paquete **i**.

v_i es la cantidad de minutos del paquete **i**.

x_i es la cantidad de veces que se escoge el paquete **i**.

Para resolver el problema se uso una biblioteca de Python, Pulp. Esta biblioteca es usada para resolver problemas de programacion lineal y programacion entera.

Problemas de programacion entera pueden ser dificiles para resolver, existe una gran investigacion actual para encontrar una buena forma para resolver la programacion entera, uno de los metodos usados es el de ramificacion y acotacion.

6 Conclusión

En este paper, hemos explicado detalladamente nuestra idea para resolver el problema de escoger la oferta más adecuada, utilizando como input a los datos de consumo extraídos del dispositivo del usuario.

Nuestro enfoque garantiza que las ofertas que debe escoger el usuario son las óptimas de acorde a los datos de consumo que se encuentran almacenados en su dispositivo.

En la actualidad, no se han realizado todavía investigaciones sobre este tema, por lo que nuestro aporte debería ser bastante útil para el usuario final.

7 Referencias

References

[Android Docs] Documentation for app developers ... in Android Studio ...
2019.