

## Laboratorio 9 - Trumpsacciones

Profesor: Sebastián Ferrada

En el servidor del curso, usted encontrará el esquema **lab9** con datos relativos a la última elección presidencial realizada en EE.UU. (Alerta de spoiler: Trump gana).

Cuando se trata de votaciones electrónicas, la integridad de los datos es crucial. Hoy trabajaremos en agregar transacciones y restricciones a las siguientes tablas:

- **Estado**(nombre, voto\_electoral, cierre, num\_candidatos)
- **Condado**(nombre, estado, reportado)
- **Candidato**(nombre, partido)
- **VotosPorCondado**(candidato, condado, estado, votos)

La tabla **Estado** contiene los nombres de los estados norteamericanos, la cantidad de votos electorales que poseen, la hora de cierre de la votación y el número de candidatos que corren en él. **Condado** contiene todos los condados de un estado, junto con la fracción de votos reportados hasta el momento (inicialmente 0). Pueden haber dos condados con el mismo nombre en diferentes estados. En **Candidato** se registran los candidatos a la presidencia y sus respectivos partidos. Finalmente, en **VotosPorCondado** contiene la cantidad de votos por cada candidato en cada condado (inicialmente 0).

En la mañana del día de la elección, las tablas comienzan con 0 votos. En la base de datos hay actualizaciones de los datos de la votación por cada hora. Las tablas  $Voto_1, \dots, Voto_9$  tienen la misma estructura de **VotosPorCondado** y representan las diferentes actualizaciones de la cantidad de votos (**Voto1** la actualización a la primera hora y así sucesivamente). Las tablas  $Condado_1, \dots, Condado_9$  representan las actualizaciones de la fracción de votos emitidos durante cada hora de la elección, con la misma estructura de **Condado**. Estas tablas contienen una tupla por cada vez que ocurre algo durante la hora de votación que monitorean.

Se requiere que realice las siguientes tareas y que entregue las instrucciones SQL que ud. escriba o modifique:

- P1.** Para practicar con las actualizaciones y restricciones, es necesario que copie las tablas que hay en la base de datos desde el esquema **lab9** a **lab9p**. Para esto, descargue el archivo **lab9\_carga.txt** desde Material Docente. ¡**NO** llegue y corra los comandos! Para cada tabla, reemplace {Grupo} por un nombre único para su grupo.
- P2.** Añada una restricción de llave primaria a la tabla **Estado**. Cree su tabla y copie los datos usando el script dado.
- P3.** Agregue una llave primaria y una llave foránea (referenciando a **Estado**) en **Condado**. Agregue una condición que verifique que la fracción de votos emitidos sea un valor entre 0 y 1.

**P4.** Agregue una llave primaria en **Candidato**.

**P5.** Añada restricciones de llave primaria y foránea en la tabla **VotosPorCondado**. Cree y cargue los datos de su tabla.

**P6.** Ahora queremos ir actualizando los datos sobre las votaciones en su copia de las tablas, comenzando con la primera hora de elección. Construya una consulta de actualización en SQL para agregar el valor de **Voto1** en su tabla **VotosPorCondado** para cada entrada según corresponda. Ejecute su instrucción.

**P7.** Haremos lo mismo con la fracción de votos durante la primera hora. Escriba las instrucciones para actualizar **Condado** con los datos de **Condado1**.

**P8.** Piense en lo que pasaría si actualizamos **VotosPorCondado** y luego intentamos actualizar **Condado** y ocurriera un problema. ¿Los datos estarían bien? No, pues tendríamos votos contados en el condado, pero la fracción de datos escrutados seguiría siendo 0. Por lo tanto, use una transacción para actualizar ambas tablas atómicamente, pero esta vez usando los datos de la segunda hora de votación (pues todo salió bien con la primera, ¡uf!).

**P9.** Modifique su transacción para actualizar al menos las 5 horas siguientes (sí, puede seguir *copypasteando* hasta completar todas las horas).

**P10.** Cuando Putin se da cuenta de que la elección no está yendo bien para Hillary, envía sus hackers a poner datos maliciosos a su base de datos para lograr la victoria de Clinton<sup>1</sup>. Es decir, envía como actualizaciones las tablas **VotoX** y **CondadoX**. Desafortunadamente para Vladimir (y para Hillary), los hackers creyeron que la columna **reportado** correspondía a un porcentaje y no a una fracción. Cree una transacción para cargar **VotoX** y **CondadoX** en sus tablas atómicamente. Vea cuidadosamente la salida de Postgres. Realice una consulta para verificar el condado y candidato que trataron de hackear. ¿Putin lo logró?

*Opcional.* Escriba una consulta que entregue una proyección de los votos electorales que obtendrán los candidatos. Para esto es necesario ver el candidato ganador en cada estado, asignar los votos electorales del estado al candidato ganador y sumar. Si hay algún empate, no asigne los votos electorales.

*Opcional.* Si quiere un desafío de verdad, retorne los votos electorales obtenidos hasta el momento, considerando solo los estados donde todos los condados han escrutado todos los votos.

---

<sup>1</sup>Basado en una historia real: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-38274334>