

Laboratorio 8 - Trumpsacciones

Profesores: Sebastián Ferrada
Claudio Gutiérrez
Auxiliares: Marco Caballero
Flores Yáñez

En el servidor del curso, usted encontrará el esquema `lab8_b` 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 del esquema `lab8_b`:

- `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 EE.UU., 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` está 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 `Voto1`, `Voto2`, ..., `Voto9` tienen la misma estructura de `VotosPorCondado` y representan actualizaciones de la cantidad total de votos (`Voto1` corresponde a la actualización a la primera hora y así sucesivamente). Las tablas `Condado1`, `Condado2`, ..., `Condado9` representan las actualizaciones de la fracción de votos emitidos durante cada hora de la elección, con la misma estructura que `Condado`. Estas tablas contienen una tupla por cada vez que ocurre algo durante la hora de votación que monitorean; los valores son los valores totales hasta el momento.

Al final del laboratorio, usted debe entregar un archivo `.txt` con las respuestas de las siguientes preguntas (incluyendo comandos SQL que ud. escriba o modifique).

P1. (10 PUNTOS) Para practicar con las actualizaciones y restricciones, es necesario que copie las tablas que hay en la base de datos desde el esquema `lab8_b` a `lab8_p`. Para ahorrar tiempo, descargue el archivo `lab8_carga.txt` desde Material Docente. ¡NO llegue y corra los comandos! Debe hacer las siguientes modificaciones a los comandos en `lab8_carga.txt` antes. Las llaves primarias se definen como se indican anteriormente para las cuatro tablas correspondientes.

- a) Para cada tabla, reemplace “GGGGG” por un nombre único para su grupo.
- b) Añada una restricción de llave primaria a la tabla `GRUPO.Estado` (ahora con el nombre de su grupo). Cree su tabla y copie los datos usando el comando dado (`INSERT INTO ...`).
- c) Agregue una llave primaria y una llave foránea (referenciando a `GRUPO.Estado`) en `GRUPO.Condado`. Agregue una condición que verifique que la fracción de votos emitidos sea un valor entre 0 y 1.
- d) Agregue una llave primaria en `GRUPO.Candidato`.
- e) Añada restricciones de llave primaria y foránea (refenciando a las tres tablas anteriores) en la tabla `GRUPO.VotosPorCondado`. Cree y cargue los datos de su tabla.

- P2.** (10 PUNTOS) Ahora queremos ir actualizando los datos sobre las votaciones en su copia de las tablas, comenzando con la primera hora de elección. Revise los contenidos de la tabla `Voto1`. Construya una consulta `UPDATE` en SQL para actualizar su tabla `GRUPO_VotosPorCondado` para cada tupla en `Voto1` según corresponda (basada en la llave primaria). Ejecute su instrucción.
- P3.** (10 PUNTOS) Haremos lo mismo con la fracción de votos durante la primera hora. Revise los contenidos de la tabla `Condado1`; sigue la misma idea que la tabla `Voto1`. Escriba las instrucciones para actualizar `GRUPO_Condado` con los datos de `Condado1`.
- P4.** (10 PUNTOS) Piense en lo que pasaría si actualizamos `GRUPO_VotosPorCondado` y luego intentamos actualizar `GRUPO_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.
- P5.** (10 PUNTOS) Modifique su transacción para actualizar las horas siguientes (sí, puede seguir *copypasteando* hasta completar todas las horas).
- P6.** (10 PUNTOS) Putin envía sus hackers a poner datos maliciosos a su base de datos para lograr la victoria de Clinton.¹ Es decir, envía como actualizaciones las tablas `VotoX` y `CondadoX`. Lamentablemente 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?

¹... imagínese que estamos en un universo alternativo.