Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Computación, Bases de datos II
Prof. Rodrigo Núñez, proyecto I – 15%

ALERT ON ME!

Muchas personas en su día a día tienen que caminar por lugares solitarios donde se exponen a ser asaltados o peores cosas. Alert on me es una plataforma digital que monitorea el momento en que una persona debe caminar por zonas de cuidado verificando que llegue segura a su punto de destino.

La aplicación no pide ningún registro ni datos personales del todo, tan solo se autoriza para acceder a la ubicación. Al ingresar la persona decide si quiere estar en alerta 5, 15 o 45 minutos y pregunta por un PIN de confirmación de 3 dígitos. Seguidamente la app reporta su ubicación constantemente hasta que se expira el tiempo de alerta, en ese momento el app solicita el PIN ingresado para confirmar que la persona se encuentra bien, si el PIN es inválido el app transcurre normalmente pero deja a la persona en un estado de no confirmada.

Debido a la gran cantidad de ciudadanos que usan dicha app, el sistema tiene que estar listo para una alta concurrencia.

Se ha solicitad a su equipo de trabajo que diseñe un prototipo de dicha plataforma bajo los siguientes requerimientos técnicos.

La aplicación

- Puede ser una aplicación mobile nativa en Android o con React Native, un progressive web app o bien una web app.
- Debe enviar la ubicación cada 5 segundos cuando está en modo alerta
- Se identifica el individuo con un GUID que se genera cuando se inicia el modo alerta
- Usando location services y gmaps service, el app debe enviar aparte del GUID, latitud, longitud y el nombre del cantón al backend

El backend

- El backend service debe ser un servidor en nodejs y express utilizando el boilerplate base que previamente se ha usado en el curso, que cuente con logs y linter de código
- Layers mínimos esperados: app, routers, controllers, model y repositories

Database cluster

- La base de datos para guardar la información del sistema se debe diseñar e implementar para mongodb
- Dado la gran cantidad de requests, se deberá crear un cluster de 3 nodos, donde cada nodo guarde la información de un cantón específico, con sharding; usando los cantones a donde se encuentran los estudiantes.
- El cluster de mongo no debe tener ningún single point of failure en los nodos, configuración o routing
- Cada nodo deberá hostearse en una computadora diferente, de la misma forma, un nodo y su replica no deben estar en la misma computadora. Se recomienda el uso de un VPN tipo hamachi para crear la red interconectada

Visualización

- Se refiere a la extracción y visualización gráfica de información valiosa contenida en los datos
- Deberá poder dar respuesta a las siguientes incógnitas:
    - Para un cantón específico ver cuales son las intersecciones de rutas peligrosas más comunes
    - Por cantón y día de la semana cuales son los clusters de horas donde hay más momentos de alerta
- Para cada incógnita anterior deberá implementar una visualización de las que sugiere este catálogo según la función que se le va a dar a la visualización https://datavizproject.com
- El estudiante puede escoger cualquier herramienta para hacer la visualización

siempre y cuando esta extraiga los datos directamente desde el cluster de mongo o por medio del api, y siempre y cuando la visualización fue establecida por el catálogo y no por la herramienta

- Deberá hacer un proceso o script que al ejecutarse actualice collections en mongo que faciliten la consulta y visualización de las incógnitas, recuerde que en mongo es conveniente diseñar para el uso de los datos

Otros aspectos

- Los queries a la DB siempre deben ser por medio del backend y vía routers del cluster de mongo
- Para la revisión debe presentar un diagrama del cluster con las ips, puertos y distribución del sharding, dejando claro quien hostea cada servidor y el cantón que almacenan
- En la revisión deberá defender y demostrar cuantitativamente cuánto es la capacidad de transacciones por minuto de la arquitectura completa de este backend, incluyendo acceso a datos
- El proyecto se puede hacer en grupos de 3 a 4 personas máximo
- Fecha de revisión con cita, miércoles 18 de octubre