

Proyecto: Bikes4Free

Contexto

Bikes4Free es una nueva iniciativa del gobierno de la ciudad para incrementar el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad capital. El potencial incremento en el uso de la bicicleta por parte de los habitantes de la ciudad capital tiene como beneficios:

- Ambiental: reducción en el uso individual de vehículos que representa una posible reducción de emisiones de CO₂, metales pesados, y cualquier desecho gaseoso producido por los motores de combustión
- Salud pública: el uso de la bicicleta se considera como un ejercicio de tipo cardiovascular, que también contribuye a la reducción de peso y al fortalecimiento de los músculos de las extremidades inferiores.
- Políticas de reducción de tráfico: el uso de bicicleta aumenta la relación de habitantes transportados por metro cuadrado (comparado con los automóviles). Por otro lado dado los embotellamientos en hora pico, el uso de bicicleta como medio de transporte puede reducir el tiempo de desplazamiento de los ciudadanos.

Bikes4Free permite a los usuarios registrados, acercarse a los puntos de préstamo dispuestos a lo largo de la ciudad, y tomar una bicicleta por un tiempo máximo de 6 horas. Las bicicletas pueden ser regresadas en cualquier de los puntos de préstamo.

Como mecanismo de auto-regulación del sistema, Bikes4Free tiene un sistema de puntos para evaluar la calidad del usuario:

- 5 puntos por cada retorno fuera del máximo de 6 horas (tiempo de retorno menor a 12 horas)
- 500 puntos por no retorno (la bici fue entregada después de 12 horas o nunca es entregada)
- 300 puntos por vandalismo sobre la bicicleta
- 100 puntos por reserva no efectiva
- 100 puntos por daños visibles en la bicicleta que son responsabilidad del usuario
- 200 puntos por incidente de tránsito (ej., transeúnte atropellado con la bici)
- +0.5 puntos por cada retorno exitoso de la bici

Al final de cada mes, los puntos de cada usuario son totalizados y convertidos en bonos sodexo o multa del distrito con la siguiente tabla:

- > 50 puntos: cada punto equivale a 100 pesos que pueden ser redimidos como bonos de sodexo o reducción en los impuestos distritales
- > -100 y < 0: asistencia obligatorio a capacitación pedagógica
- > - 200 y <= -100: cada punto negativo corresponde a 500 pesos de multa
- <= -200: cada punto negativo corresponde a 7000 pesos por punto y suspensión del servicio por 3 años

Adicionalmente los daños a la bici deben ser registrados en el sistema y el recibo de pago/multa por los daños se debe generar al momento de retornar la bici. Para la tabla de

costos por fa consulte el manual de uso del servicio “Mejor en bici” de Uniandes disponible en la siguiente URL: <https://goo.gl/4KJrMI>

Necesidades tecnológicas

Para mejorar la cobertura, trazabilidad, eficiencia, y auditoría de Bikes4Free, la secretaría de movilidad necesita una aplicación web con las siguientes funcionalidades:

- **RQ1:** los administradores del sistema tendrán acceso al CRUD de parámetros del sistema: tipos de bici, puntos de retorno, multas por daños a la bici. Hay tres tipos de bicis para préstamo: estándar, bici para parejas, bici con sidecar para mascota (se prevé que se pueden ingresar más tipos)
- **RQ2:** los administradores del sistema tendrán acceso al CRUD de usuarios. Hay tres roles en el sistemas: usuario, funcionario, administrador
- **RQ3:** Los ciudadanos se pueden registrar en Bikes4Free a través de la aplicación web
- **RQ4:** Los ciudadanos registrados pueden reservar las bicis a través de la aplicación web, con un tiempo máximo de antelación de dos horas. La reserva está sujeta a disponibilidad
- **RQ5:** Los funcionarios de la secretaría podrán registrar los préstamos y retorno de las bicis. Solo los ciudadanos registrados en el sistema podrán solicitar bicis (de acuerdo a la disponibilidad en el turno). Cada ciudadano deberá retornar la bici, salvo que el usuario en cuestión autorice (vía la aplicación web) a otro usuario (registrado) para retornar la bici. Al momento del retorno se debe generar un paz y salvo de buen uso, o una factura de pago/multa para el case de daños.
- **RQ6:** En el caso de no retorno el usuario automáticamente queda inhabilitado en el sistema
- **RQ7:** Los ciudadanos registrados pueden consultar en la aplicación el histórico de uso de las bicis con reportes detallando puntos de retorno más usados, tiempo de préstamo, rutas (punto de préstamo a punto de retorno), horarios más frecuentes.
- **RQ8:** Los funcionarios de cada punto podrán registrar solicitudes de mantenimiento de las bicis y cualquier daño/violación/irregularidad producto del uso de las bicis. De acuerdo con la valoración del funcionario, la bici se debe marcar como no disponible.
- **RQ9:** Los administradores del sistema en la secretaría podrán generar reportes consolidados con base en toda la información disponible en el sistema
- **RQ10:** Los administradores del sistema pueden solicitar por demanda la consolidación de bonos/multas de los usuarios. La consolidación también se puede hacer automática el último día de cada mes.
- **RQ11:** Los usuarios podrán buscar los puntos de retorno haciendo uso de un mapa interactivo
- **RQ12:** El manual de uso y videos tutoriales del sistema deben estar disponibles incluso para usuarios no registrados.

Funcionalidades adicionales

La secretaría dará bonos al equipo de desarrollo si alguna de las siguientes funcionalidades es implementada:

- Los ciudadanos pueden evaluar la calidad del servicio en cada punto de préstamo
- Los ciudadanos pueden hacer donaciones al sistema desde 100 pesos.
- La aplicación es responsiva y puede ser usada en dispositivos móviles

Equipo de desarrollo

Los equipos de desarrollo deben estar conformados por 4 estudiantes

Tecnologías

El sistema debe integrar todas las tecnologías vistas en clase; es decir, es obligatorio el uso de CSS, JavaScript, JQuery, JSP, Servlets, JSF, AngularJs. Sin embargo el equipo tiene libertad para usar cualquier otra tecnología/framework adicional. En el caso de los frameworks Bootstrap y Foundation, el equipo debe usar uno de los dos. Se recomienda el uso de prácticas de “programación a la defensiva”; durante las revisiones de la entrega el equipo auditor hará pruebas de seguridad/intrusión.

Entregas

El desarrollo del proyecto se hará en un modelo iterativo, con tres entregas que son producto de cada iteración. Las funcionalidades a implementar en cada iteración y las fechas de entrega se detallan en la siguiente tabla:

Iteración	Requerimientos	Fecha/Hora entrega
1	RQ1-RQ3	06/09/2016 8:00 am
2	RQ4-RQ7	04/10/2016 8:00 am
3	RQ8-RQ12	15/11/2016 8:00 am

Cada equipo contará con un repositorio privado en GitHub. Este repositorio será proporcionado por el docente. Para efectos de gestión del repositorio, se deben crear etiquetas (labels) para cada iteración. En esa medida las tareas/bugs deben tener una etiqueta de iteración asociada. Cada entrega de iteración debe tener un tag de release con el siguiente formato: Entrega_iter_<num_iteración>.

Los artefactos que deben acompañar la entrega (es decir código fuente) son los siguientes:

- **Casos de uso:** cada requerimiento debe ser especificado con casos de uso, y sus realizaciones con diagramas de secuencia
- **Documento de diseño de la base de datos:** diccionario de datos, diagrama de entidades
- **Documentos de arquitectura:** diagrama de componentes, diagrama de despliegue, justificación de decisiones de diseño
- **Documentos de pruebas:** inventario de pruebas (incluyendo descripción de la estrategia de pruebas) ; issues/bugs se reportan en el issue tracker de GitHub
- **Backlog de tareas:** la implementación de cada caso de uso se debe organizar en tareas. Las tareas de cada caso de uso se deben reportar en un documento de

backlog. La asignación de tareas es responsabilidad del equipo, y cada tarea debe aparecer como un issue con etiqueta “Tarea” en el issue tracker de GitHub.

- **Desplegable e instrucciones de despliegue/uso:** archivo.war listo para despliegue, scripts de creación de base de datos, e instrucciones de instalación. El archivo war se puede obviar si el sistema es desplegado por el equipo en un servidor público; en este caso se requiere la URL de acceso en vez del war.

Los artefactos mencionados anteriormente deben estar en el repositorio. Para efectos de presentación de los artefactos de cada entrega, cada equipo debe mantener una wiki del proyecto (usando la wiki del repo en GitHub). El formato del contenido de la wiki es el siguiente:

Grupo: <nombre grupo>

Integrantes

Nombre	Login uniandes	Rol

Iteración x:

Breve descripción del alcance de la entrega.

1. Backlog de iteración: listado de tareas de la iteración (con enlace al correspondiente issue)
2. Casos de uso: Listado de casos de uso implementados (con enlace a cada CU)
3. Documentos de diseño de base de datos: diagrama y enlace al diccionario de datos
4. Documentos de arquitectura: diagramas, descripciones, y decisiones de diseño
5. Desplegable e instrucciones de uso: link directo al artefacto, instrucciones de uso/despliegue