








Cours INFO-S2001 – Énoncé du projet

Bien installé dans le bus 71, en vue de vous rendre sur le campus de l'ULB, votre paisible voyage est interrompu par de tristes lurons, chargés de contrôler les titres de transport. Qu'importe, votre abonnement est en règle. Malheureusement, pour la dixième fois ce mois-ci, vous assistez, impuissant, à une, triste, mais légitime, infortune : la mise à l'amende salée de plusieurs de vos camarades de cours.

Empli d'empathie, vous réfléchissez à une solution pour encourager vos camarades à payer leur titre de transport. Quoi de plus motivant que la perspective d'un contrôle effectif ? Armé de ce raisonnement, vous imaginez une application web qui permettrait de signaler les contrôles sur le réseau de la STIB. Appréhendant la réaction de la STIB, vous contactez cette dernière afin de savoir si une telle application rencontrerait leur opprobre. La société vous répond, à votre grand soulagement, que l'idée est tout à fait tolérable¹.

Sans plus attendre, vous commencez à développer l'application, laquelle comprend *a minima* les fonctionnalités suivantes :

-  1. Un utilisateur doit pouvoir s'inscrire et se connecter à l'application, en spécifiant un pseudonyme et une phrase de passe. L'utilisateur doit pouvoir spécifier qu'il désire créer un compte « Administrateur », auquel cas il devra fournir un code secret unique qui protège l'accès à ce statut.
-  2. Un administrateur doit pouvoir, via des pages développées par vos soins, encoder des lignes de bus, métro et tram et les différents arrêts qui les composent, en retenant leur ordre. Un arrêt peut bien évidemment être desservi par plusieurs lignes.
-  3. Un utilisateur doit pouvoir signaler un nouveau contrôle à un arrêt bien précis, en précisant la ligne concernée (peu importe le sens de circulation).
-  4. Les utilisateurs doivent pouvoir consulter l'ensemble des contrôles signalés (en précisant quelle ligne et quel arrêt sont concernés et quel utilisateur a signalé le contrôle).
-  5. En renseignant un arrêt de départ et un arrêt de destination, le site doit pouvoir calculer, pour un utilisateur, si son trajet fera l'objet d'un contrôle. Ce calculateur ne tiendra compte que d'un seul éventuel changement de ligne. Les trajets plus compliqués ne seront pas pris en charge. Le calculateur en profitera pour afficher le trajet (en d'autres mots l'ensemble des arrêts traversés) sur lequel il s'est basé pour déduire qu'il y aura un contrôle ou pas. Au cas où plusieurs trajets sont possibles, seul un trajet doit être trouvé et analysé (et le trajet proposé ne pas obligatoirement être le plus court).
-  6. Les utilisateurs doivent pouvoir confirmer (up vote) ou infirmer (down vote) un contrôle, afin de pouvoir signifier que les contrôleurs sont toujours présents ou partis. Cette information doit être affichée dans la liste des contrôles.
-  7. Le site doit être capable de détecter et bloquer automatiquement des utilisateurs considérés comme malicieux :
 - D'une part, ceux dont au moins deux signalements de contrôles ne génèrent, par la suite, que des down votes.
 - D'autre part, ceux qui génèrent au moins deux « faux » down votes. Par faux on entend : un utilisateur génère un down vote sur un contrôle à un arrêt et son down vote est suivi par un up vote d'un autre utilisateur sur ce même contrôle.

Ces utilisateurs bloqués seront listés sur une page réservée aux administrateurs.

¹ https://www.rtb.be/info/regions/bruxelles/detail_application-controle-stib-tout-sur-les-controles-dans-les-transports-en-communs-a-bruxelles?id=9370092





8. Une page doit permettre l'affichage à tous de différentes statistiques :

- Le top 10 des stations les plus contrôlées
- La ligne qui fait l'objet du plus de contrôles.
- Pour chaque arrêt, un niveau de risques basé sur les contrôles dont cet arrêt a fait l'objet dans le passé. Plus de 5 contrôles signifie un risque élevé, entre 2 et 5 contrôles un risque moyen, zéro ou un contrôle un risque faible.

D'autres fonctionnalités annexes sont également bienvenues. De leur complexité dépendra évidemment la valeur et le succès du site web. Par exemple :

- Sur base des statistiques produites, le calculateur devrait être amélioré afin d'afficher un risque global lié au trajet proposé, calculé selon la règle suivante :
 - Chaque arrêt de risque élevé compte pour 4 points.
 - Chaque arrêt de risque moyen compte pour 2 points.
 - Les arrêts de risque faible ne comptent pas.
 - Si la somme des points est supérieure à 8, alors le trajet est globalement considéré comme hautement risqué. Si la somme se situe entre 2 et 8, alors le trajet est considéré comme moyennement risqué. En deçà, le trajet est considéré comme faiblement risqué.
- Le calculateur sera amélioré afin que le trajet proposé soit toujours le plus court et/ou qu'il ne fasse l'objet d'aucun contrôle.
- Le calculateur tiendra compte des trajets qui nécessitent plus d'un changement de ligne.
- La possibilité de renseigner une interruption de trafic à un arrêt précis. Le calculateur devra alors en tenir compte.
- L'impossibilité de soumettre deux « downvote » en un laps de temps trop court, si les deux arrêts concernés sont trop éloignés.
- Intégrer au calcul du niveau de risque de chaque arrêt l'éloignement de cet arrêt avec les stations qui font l'objet d'un contrôle. Un arrêt situé juste après un arrêt pour lequel un contrôle est en cours doit voir son niveau de risque augmenter.
- La possibilité de signaler des objets perdus et trouvés.
- Toute autre fonctionnalité, fruit de votre imagination et présentant une complexité algorithmique appréciable.