

Rédigé par : Renaud Vérin et Hervé de Milleville

Ref : 1718-PR1-ING1

A l'intention de : Elèves d'Ing1

Créé le : 03/11/2017

Préambule

Dans la suite du document :

- ING1-GI-II désigne les élèves ingénieurs initiés en informatique de la spécialité Génie informatique
- ING1-GI-DI désigne les élèves ingénieurs débutants en informatique de la spécialité Génie informatique
- ING1-GM désigne les élèves ingénieurs initiés en informatique de la spécialité Génie mathématique

Chaque équipe projet est composée de 3 ou 4 élèves.

On vous présente dans le paragraphe suivant l'expression des besoins du client. En réalisant parfaitement ce travail, vous serez notés sur 17. Pour être noté sur 20, votre équipe doit proposer et réaliser une fonctionnalité supplémentaire jugée originale.

Expression des besoins du client

Les besoins généraux (GI1-II, GI1-DI et GM1)

Le sujet de base est de constituer une base géographique des élèves de l'école d'Ingénieur EISTI avec leurs adresses de domiciliation, de campus et de stage. À partir de cela, des statistiques seront faites quant aux distances "domicile de l'élève - campus de l'élève", "domicile de l'élève - adresse de l'entreprise du stage" et "campus de l'élève - adresse de l'entreprise du stage" afin de dégager des tendances de recherche et de classification pour aider le Service Relations Entreprises dans le futur.

Il est important pour les futures statistiques de connaître :

- Le pays et la ville du stage
- La promotion : Ing1, Ing2, Ing3 avec leur spécialité
- L'année universitaire (2013/2014, 2015/2016, ...)

Vous allez récupérer les données via un ou plusieurs fichiers de type csv. Pour la 1^{ère} semaine, vous n'avez pas besoin de ces fichiers. Ils vous seront livrés à partir de la semaine du 13 Novembre.

Pour résumer, votre site WEB doit donc proposer au moins ces fonctionnalités :

1. Téléchargement (upload) de fichier au format .csv ou à minima un fichier texte avec délimiteur et stockage des informations dans la base de données après analyse de validité de ces données (détecter les données manquantes, les caractères spéciaux interdits, ...).
2. Menu permettant d'effectuer des statistiques univariées et bivariées préalablement définies et paramétrables. Pour ce faire, il vous sera nécessaire de calculer les distances entre les différentes localisations, ce qui peut être réalisé par des API Web. De même, vous penserez à utiliser des API pré-faites pour la visualisation de ces statistiques, telles que OpenStreetMap, GoogleMap, D3.js, Vous serez force de proposition quant au choix des statistiques à proposer et des paramètres éventuels à proposer (vous ferez attention à valider les paramètres transmis). Par exemple, il serait intéressant de spécifier :
 - a. Pour les ing3, la spécialité (bi, erp, inem, ifi, i3, icc, etc....)
 - b. Idem pour les ing1 et 2 : gi, gm, mi, sie, gi, mf
 - c. La spécification des statistiques pour un campus
 - d. ...

2017-2018 : ING1 : PROJET GI1 ET GM1

STATISTIQUES GEOGRAPHIQUES DES STAGES INGENIEURS

3. Accès au site uniquement via un compte : login/password. Le format du login est à définir (adresse mail, ...). Le mot de passe devra contenir au minimum 8 caractères dont un numérique et un non alphanumérique. La demande de compte devra être faite auprès de l'administrateur du site par mail.
4. On distingue au minimum deux rôles pour les utilisateurs :
 - a. l'administrateur qui aura un menu spécifique et pourra exécuter les fonctionnalités 1) et 2)
 - b. l'utilisateur final qui ne peut exécuter que la fonctionnalité 2)

Les besoins spécifiques (GI1-DI)

- L'utilisation (justifiée) des frameworks JQuery et Bootstrap est obligatoire.
- Votre site doit être responsive.

Les besoins spécifiques (GI1-II)

- Les besoins spécifiques des GI1-DI
- Sécurisation du site :
 - Le mot de passe devra être suffisamment sécurisé (api de gestion de mots de passe non inclus dans le dictionnaire par exemple), jamais visible (y compris pendant son transfert ⇔ chiffrement de bout en bout) et connu de l'utilisateur seul – il doit être sauvegardé crypté dans la BDD –. S'il doit être changé, il ne pourra l'être que par l'utilisateur lui-même connaissant l'ancien mot de passe ou réinitialisé selon une procédure spécifique et sécurisée (par exemple, envoi à l'adresse mail enregistrée d'une page de modification de mot de passe).
 - Validation d'accès de chaque page uniquement si logé et autorisé.
 - Validation de tous les champs de données transmis : protection contre le code malveillant, l'injection SQL, ...
 - Schéma vérifié d'accès aux pages. Par exemple, il ne doit pas être possible d'accéder directement à une page résultant d'un formulaire, pour éviter de pouvoir y introduire du code malveillant.
 - Validation des liens entre pages (par exemple, pas de "lien mort", ne menant nulle part) et des retours arrière (par exemple, gestion des paramètres transmis en cas de retour).
 - Déport des données statiques (chaînes de caractères, requêtes, ...) dans des fichiers spécifiques indépendants du code :
 - Toutes les requêtes devront être dans un fichier à part.
 - Inclusion de fichiers de langue pour un site multilingue.
 - Niveaux d'accès : Administrateur, Gestionnaire de données et Utilisateur. Les différences d'accès sont à définir dans le backoffice.
 - S'inspirer du OWASP TOP 10 :
https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project#OWASP_Top_10_for_2017_Release_Candidate_2
 - Vous devrez présenter les protocoles des tests de sécurité que vous avez effectués.
- Back Office :
 - Cette partie va permettre d'administrer le site et l'actualiser. Il y a 2 rôles à spécialiser :
 - Gestionnaire de données : droits de l'Utilisateur. Il peut en plus gérer les données, c'est-à-dire les importer à partir de fichier et ajouter, modifier ou supprimer ces données (par exemple modifier une donnée erronée). Éventuellement créer de nouvelles analyses de données, ...
 - Administrateur : en plus des droits des autres types de compte, il gère les comptes d'accès et leur statut.

2017-2018 : ING1 : PROJET GI1 ET GM1

STATISTIQUES GEOGRAPHIQUES DES STAGES INGENIEURS

- Montée en charge :
 - Le **test de charge** permet de connaître le temps de réponse d'un site internet ou d'une application pour un nombre d'utilisateurs virtuels connectés simultanément.
 - Le **test de performance** permet quant à lui de vérifier le niveau de performance d'une application à différents niveaux de charge.
 - Le **test de dégradations des transactions** vérifie pour des scénarios fonctionnels la charge système maximale. Ce test permet d'isoler facilement les fonctionnalités dont les performances doivent être optimisées.
 - Le **test de stress** permet de simuler l'activité maximale de tous les scénarios fonctionnels. Ce test permet pour un site internet d'observer les performances lors des plus forts pics de visites attendus.
 - Le **test d'endurance** impose une charge importante d'utilisateurs pendant une longue période. Il permet de déterminer si les performances d'une application et/ou d'un système se dégradent avec le temps.
 - Le **test de montée en charge** consiste à simuler un grand nombre d'utilisateurs de manière croissante afin de déterminer la charge maximale d'un système.
 - Le **test aux limites** permet d'observer la réaction d'un système à une activité nettement supérieure à l'activité normale attendue.
 - Vous devrez effectuer au moins 2 de ces tests en vous aidant de logiciels tels que Apache JMeter (ou d'autres gratuits comme ceux énoncés ici : <http://www.dotnetdojo.com/10-outils-de-tests-de-charge-pour-votre-application-web/>)
 - Vous devrez présenter les protocoles de ces tests.

Les besoins spécifiques (GM1)

Dans les statistiques, il serait pertinent d'ajouter des analyses multivariées comme des analyses en composantes principales. Comme il n'est pas question de programmer cette méthode, il vous est demandé d'exécuter en arrière-plan l'exécution d'une ACP et de récupérer (automatiquement) les résultats dans le site WEB.

Les aspects pédagogiques

- Le projet a un sujet commun à tous les élèves (ING1-GI-DI, ING1-GI-II, ING1-GM) mais chacun d'entre vous peut apporter ses connaissances et aider les autres. L'équipe enseignante a donc décidé de mettre en place l'équivalent d'un forum. Chacun de vous pourra poser des questions et proposer des réponses à d'autres questions. L'équipe enseignante proposera régulièrement une validation définitive des réponses de telle ou telle question.
- Pour ce projet, on travaille en étroite collaboration avec les enseignants du cours "Expression orale et écrite". Outre que la soutenance et le rapport de synthèse feront partie de l'évaluation de ce cours, ces enseignants joueront le rôle du client lors de la soutenance

Les livrables

Outre les livrables décrits ci-dessous, votre premier travail consistera à rendre un rapport professionnel (donc la présentation est importante) au format pdf contenant :

- Une re-formulation précise des besoins du client
- Une première planification justifiée de votre projet en utilisant la méthode SIXO

2017-2018 : ING1 : PROJET GI1 ET GM1

STATISTIQUES GEOGRAPHIQUES DES STAGES INGENIEURS

L'ensemble des autres rendus sera constitué de :

- 4 livrables dont la notation gardera 5 pts pour la forme et 15 pts pour le contenu. Chaque livrable contiendra :
 - systématiquement un rapport professionnel (donc la présentation est importante) au format pdf. Vous avez le choix d'utilisation de Word ou LaTeX. Dans ce rapport, vous devez entre autre rappeler l'objet du livrable, faire une mise à jour éventuelle du planning et donner des éventuelles explications sur les points difficiles rencontrés lors de ce travail.
 - s'il y a lieu des fichiers de codes impérativement commentés (html, css, javascript, python, SQL, ...).
 - d'éventuelles mises à jour ou corrections des livrables précédents. Dans tous les projets de développement logiciel, vous devrez vous habituer à une démarche incrémentale.
- Chaque livrable sera corrigé par le prof de la matière concernée ou un élève ingénieur de 3^{ème} année.
- Les livrables :
 - Modélisation Merise et conception de la base de données
 - Mathématique : Traitement plus ou moins automatisé des statistiques
 - Développement Web (à rendre en dernier)
 - Soutenance client + rapport de synthèse sur le fonctionnement du groupe et de chaque élève

Les contraintes techniques

- Le site WEB doit être développé côté serveur en Python
- La base de données doit être une base MySQL
- Gestion de la base de données via le serveur Python :
 - Pour les élèves ING1-GI-DI et ING1-GM, on impose l'utilisation du package "mysql.connector". Pour une utilisation des fonctions de ce package, vous pouvez consulter le site suivant : <http://apprendre-python.com/page-database-data-base-donnees-query-sql-mysql-postgre-sqlite>. Plus tard, vous pourrez utiliser des packages plus sophistiqués mais il est indispensable d'abord de comprendre comment cela se passe au plus bas niveau.
 - Pour les élèves ING1-GI-II, vous pourrez utiliser des "Object Relational Mapping" ou plus communément appelé "ORM" (comme celui de Django par exemple). Mais on vous demande auparavant d'avoir défini un jeu de requêtes SQL le plus exhaustif possible prouvant le bien fondé de votre base de données et des informations contenues dedans.