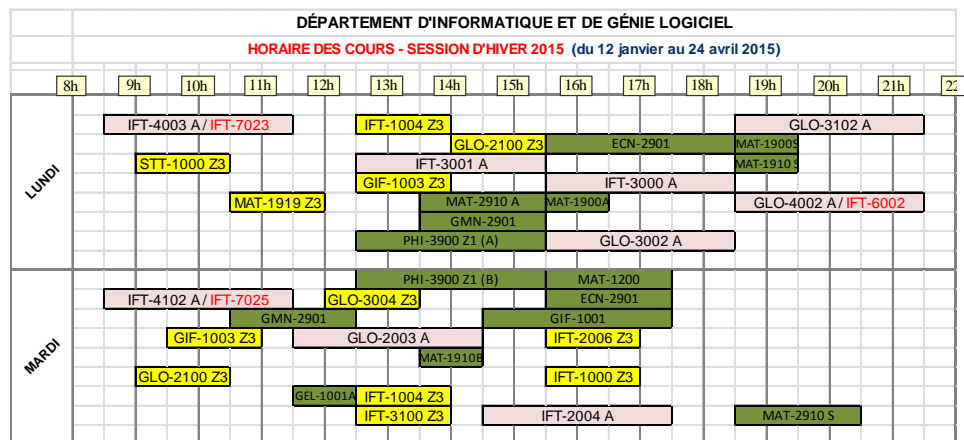


Introduction

Le département fait appel à votre équipe pour développer une application (Le PlanIFTicateur) qui permet d'établir de manière visuelle et interactive l'horaire des cours d'une session.

À chaque session, la direction dispose de la liste des activités (cours, labos, travaux dirigés, etc.) devant être mis à l'horaire. L'utilisateur doit placer chacune des activités dans une grille horaire de manière à éviter les conflits d'horaire (i.e. éviter qu'aient lieu en même temps deux cours qui sont prévus être suivis lors d'une même session selon l'une des nombreuses grilles de cheminement associée à chacun de nos programmes).

À titre d'exemple, voici la grille horaire de la session d'hiver 2015 (seuls deux jours de la semaine sont représentés, par souci d'économie d'espace).



Nature des données

Vous disposerez de fichiers de données de type CSV.

Un premier fichier (*.COU) contient la liste des activités à mettre à l'horaire. Il contient 11 colonnes : CodeActivité, Section, Titre, Prof, Type, Durée, HeureDébutMin, HeureDébutMax, HeureFinMax, JourChoisi, HeureDébutChoisie.

CodeActivité	Section	Titre	PROF	Type	Durée	DébutMin	DébutMax	FinMax	Jour	Heure
glo-2004	A	Génie log..	JG	Classe	3	8.5	14.5	17.5		
ift-9999	Z	Étude des...	NC	Classe	3	8.5	14.5	17.5		

La colonne « Type » peut prendre (entre autres) les valeurs suivantes : classe/distance/labo/horsDépartement (la liste est non exhaustive). Les heures sont des champs numériques en valeur réelle (ex : 8.5 correspond à 8h30). Jour est également une valeur numérique (1=lundi,...). Les autres champs sont des chaînes de caractères.

Les champs Jour et HeureDébut sont optionnels. Il s'agit de la plage déjà réservée pour le cours (s'il y a lieu).

Les champs HeureDébutMin, HeureDébutMax, HeureFinMin et HeureFinMax constituent des contraintes à respecter.

Un second fichier (*.CHE) contient les grilles de cheminement à respecter. Il contient au moins 3 colonnes : NomProgramme (ex : GLO), VersionGrilleCheminement (ex : A2014), Session (ex : A1, H1, É1,...). Les colonnes suivantes contiennent la liste des codes des activités prévues à la session correspondante, pour la version donnée de la grille de cheminement du programme.

Programme	Version	Session	Cours	Cours	Cours	Cours	...
GLO	H2015	A1	ift-1000	ift-1001	ift-1002	..	...
GLO	H2015	H1	ift-1003	ift-1004	ift-1005	...	...
GLO	H2015	A2	ift-2007	glo-2004	ift-999	..	...
GLO	H2015	H2	ift-2008	glo-2005	ift-9999	...	...
GLO	A2014	A1	ift-1000	ift-1001	ift-1002	..	...
GLO	A2014	H1	ift-1003	ift-1004	ift-1005	...	...
GLO	A2014	A2	ift-2007	glo-2004	ift-999	..	...
GLO	A2014	H2	ift-2008	glo-2005	ift-9999	...	...
...

Interface utilisateur

L'écran est divisé en deux zones. L'espace à gauche contient la grille horaire en construction (voir Figure 1). Une couleur est assignée à chaque activité en fonction de la valeur de son champs « Type » (ex : tous les labos auront la même couleur).

La portion de droite contient la liste des cours non encore assignés à la grille de même que l'information pertinente associée à ce cours. Une couleur est assignée à chaque activité en fonction de la valeur de son champs « Type » (ex : tous les labos auront la même couleur).

À l'aide de la souris, un mouvement de glisser-lâcher (drag and drop) permet de : (1) déplacer un cours de l'espace de droite vers la grille horaire (et inversement); (2) déplacer un cours dans la grille horaire.

Un double-clic sur un cours (que ce soit dans la grille horaire ou l'espace de droite) permet d'afficher une fenêtre permettant d'éditer les champs associés à un cours.

En tout temps, un indicateur à l'écran indique si l'horaire est valide. Si ce n'est pas le cas, la liste des erreurs est affichée. On doit pouvoir modifier l'horaire tout en voyant la liste (qui se met à jour en temps réel).

Il est possible de faire apparaître une zone (ou une fenêtre?) permettant de prendre des notes concernant l'historique de modification du fichier.

Notes			
2014-09-17		V1.0	Version initiale
2014-09-29	IFT-4102	V1.1	déplacer du lundi 8h30 au mardi 8h30
	MAT-1919		déplacer du jeudi 15h30 au mercredi 10h30
2014-10-01	IFT-4003	V1.2	déplacer du lundi 15h30 au lundi 8h30
2014-10-03	GLO-2004	V1.3	changement de section de Z3 à A, ME(9h30-)
	IFT-3001		déplacer de LU(11h30-) à LU(12h30-)
	GLO-3002		déplacer de MA(18h30-) à LU(15h30-)
	IFT-1700		déplacer de MA(17h30-) à JE(17h30-)

Validation de l'horaire

Il est possible d'activer/désactiver une fonction de vérification automatique de la validité d'horaire. Ainsi, lors du déplacement d'un cours, toutes les cases de la grille horaire qui ne sont pas accessibles (parce que les contraintes l'interdisent) deviennent grisées et il est impossible d'y placer le cours.

De cette manière, l'horaire affiché est en tout temps valide (sauf si les données chargées étaient elle-même invalides).

Gestion des fichiers

Au moment de charger un fichier, on choisit le fichier .COU à ouvrir. Puis le fichier .CHE au même nom est chargé en même temps de manière automatique (sans intervention de l'utilisateur).

Les fichiers .COU et .CHE sont au format CSV mais il faut faire attention au fait que dépendamment de la configuration de l'ordinateur sur lequel ils ont été créés, les séparateurs de champs et les séparateurs décimaux peuvent être différents. Cela doit être géré de manière transparente par l'application. Cela peut être géré par une analyse automatique de l'entête de fichier.

On peut enregistrer l'horaire (le fichier qui avait été chargé est écrasé).

L'option « enregistrer sous » est également exigée.

On peut aussi exporter l'image de l'horaire sous la forme d'une image (fichier et/ou presse-papier).

Planification automatique

Un bouton « planification automatique » permet de placer de manière automatique dans la grille horaire tous les cours qui se trouvent dans l'espace à droite. Il va sans dire que l'horaire qui sera généré doit être valide. Pour ce faire, vous pouvez utiliser une approche « force brute », une approche plus avancée, ou encore faire appel à un algorithme qui sera (à confirmer) développé par les étudiants du cours d'optimisation combinatoire du professeur Claude-Guy Quimper.

Statistiques

On souhaite pouvoir calculer et afficher certaines statistiques pertinentes pour la grille horaire construite (*réflexion : qu'est-ce qu'un bon horaire?*):

- Nombre maximal de cours qu'un étudiant pourrait avoir la même journée (en se basant sur les grilles de cheminement fournies, calculer le nombre maximal pour chaque version de grille et retourner le maximum calculé). Cet indicateur est à calculer pour chaque jour de la semaine.
- Nombre moyen de cours qu'un étudiant devrait avoir la même journée (en supposant qu'il y a le même nombre d'étudiant pour chacune des grilles de cheminement fournies). Cet indicateur est à calculer pour chaque jour de la semaine.
- Nombre de cours par jour pour chacun des jours de la semaine
- Indice de congestion de la circulation : % des cours qui débutent à 8h30
- Indice de covoiturage : supposons 1 étudiant par version de grille de cheminement, calculer le pourcentage des étudiants qui pourraient voyager avec un autre le lundi (car leurs premiers et derniers cours commencent en même temps). Faire de même pour les autres jours de la semaine et calculer la moyenne.

Divers

Lorsqu'on déplace la souris dans la grille horaire, le jour et l'heure associés à la case sous la souris s'affichent dans la barre d'état de l'application.

Pour toute comparaison de chaîne de caractère, l'application ne doit pas être sensible à la casse.

Consignes à propos du projet

- Le travail doit être réalisé en équipe de 4.
- Chaque équipe doit se trouver un **nom d'équipe constitué d'un seul mot**. Une fois l'équipe constituée, vous devez en aviser Martin Savoie (martin.savoie.2@ulaval.ca) en spécifiant : le nom de l'équipe, et la liste des Noms, Prénoms, IDUL des membres de l'équipe.
- Le projet doit être réalisé en Java avec l'environnement de développement est NetBeans
- Il est possible d'utiliser l'environnement Eclipse si tous les membres de l'équipe sont d'accord et que vous obtenez l'autorisation écrite du professeur.
- L'utilisation de toute autre librairie autres que les librairies standard Java 8 est interdite à moins d'obtenir l'autorisation du professeur par courriel.
- L'usage de JavaFX est interdit.
- Les diagrammes UML doivent être produits avec le logiciel Visual Paradigm.

Remarques

Certains éléments du descriptif de projet **sont volontairement flous à ce stade** (si nous vous transmettions des spécifications parfaites accompagnées de diagrammes UML... vous n'auriez pas à faire l'analyse et ce ne serait plus un projet complet).

Il vous appartient de faire la lumière là-dessus et de développer une bonne compréhension du projet. Vous serez appelé à poser des questions, en classe de même qu'à vos « conseillers » (M. Savoie et P.M. Levasseur) qui vous accompagneront tout au long du projet. Si vous doutez de quelque chose n'hésitez pas à poser des questions.