

Série de TD N°1

Présentation des trois études de cas

a. Gestion d'une bibliothèque

L'université Mohamed Boudiaf de M'sila (UMBM) désire convertir son système de bibliothèque en un nouveau système pour assurer un accès efficace aux livres, revues et proceedings tout en minimisant les coûts. Le système actuel consiste en un ensemble de sous-systèmes non connectés pour chaque département de UMBM. Chaque département est responsable de sa bibliothèque selon ses procédures spécifiques d'acquisition des livres, d'abonnement des utilisateurs, de gestion des prêts, de recherche bibliographique et d'accès aux sources de la bibliothèque. Ces services sont essentiellement manuels dans la majorité des bibliothèques de UMBM. Ils sont basés sur les fiches indexées tenues par le staff de la bibliothèque suivant le procédé de classification par les mots-clés. Ces procédés sont spécifiques à chaque département. Quelques départements utilisent des applications informatiques (software) rudimentaires écrits par ses membres.

Certaines plaintes relatives au système actuel ont été rapportées par les responsables de UMBM, le staff de la bibliothèque, les membres et étudiants, dont quelques unes sont citées ci-dessous :

- Acquisition non nécessaire, par de nombreux départements, de plusieurs copies de livres et proceedings dont l'intérêt appartient à plus d'un département mais l'accès n'est pas fréquent.
- Abonnement non nécessaire de plusieurs départements à des revues coûteuses dont l'intérêt appartient à plus d'un département.
- Acquisition de livres et proceedings d'intérêt marginal à l'université, qui peuvent être accédés via d'autres universités ayant une convention avec UMBM.
- Abonnement à des journaux d'intérêt marginal à l'université, qui peuvent être accédés via d'autres universités ayant une convention avec UMBM.
- Non disponibilité des livres demandés, pour des raisons diverses telles que : restriction de budget du département, prêt excessif du même utilisateur, non renforcement des règles limitant les périodes des prêts, perte et vol des copies de livres, etc.
- Non disponibilité de certaines issues de revues assemblées dans des volumes annuels.
- Manque de traçabilité des prêts précédents lorsque les livres, proceedings et volumes des revues sont trouvés endommagés.
- Inefficacité des fiches d'index, par exemple : un livre est déclaré présent, mais ne se trouve pas dans les étages appropriés.

- La recherche bibliographique est seulement possible durant les heures d'ouverture de la bibliothèque.
- Recherche bibliographique lente et fatigante due à la manipulation des fiches.
- Recherche inefficace due à une classification pauvre des livres, proceedings et revues par le staff des bibliothèques.
- Recherche incomplète et sans intérêt due à l'indexation (par les fiches) qui se trouvent dans les autres départements ou qui ne sont pas disponibles au niveau de l'université.

Le nouveau système de UMBM doit résoudre ces problèmes à l'aide d'une solution informatique (software) intégrant toutes les bibliothèques des départements. Le nouveau système doit assurer une interopérabilité avec les systèmes de bibliothèques des différents partenaires d'autres universités.

Il doit apporter des moyens interactifs et online pour l'acquisition des livres, l'abonnement des utilisateurs, la gestion des prêts, la recherche bibliographique et la réservation des livres. L'accès à ses services doit être restreint à des utilisateurs de types spécifiés en accord avec les règles d'autorisation de chaque service.

Le nouveau système doit profiter des opportunités offertes des nouvelles technologies. En particulier, il doit prendre en charge l'inscription aux e-journaux, permettre l'accès aux bibliothèques étrangères (sous certaines conditions), prendre en charge la communication par e-mail entre le staff et les utilisateurs, permettre la recherche bibliographique dans n'importe quel endroit et à n'importe quel moment, et enfin apporter une interface web aux vendeurs de livres pour permettre la comparaison, la sélection et la commande des livres.

b. Contrôle des trains

Le trafic à l'aéroport Mohamed Boudiaf de la ville (appelé MBA) a augmenté dramatiquement durant les dernières années. L'augmentation du nombre des compagnies et des vols aériens a suscité la construction de nouveaux terminaux. L'augmentation du nombre de passagers a suscité un nouveau système de transport entre tous les terminaux et entre le terminal principal et le centre ville. Le système actuel de transport par bus a atteint ses limites en termes de capacité de transport et de qualité de service. Les bus sont lents et toujours en retard dû aux embouteillages, les passagers doivent attendre en longues files d'attente et parfois pour des durées inacceptables qui peuvent les faire manquer leurs vols, etc.

Le gouvernement a décidé de remplacer le transport par bus par un système de transport par trains. Le système envisagé a pour objectif d'augmenter la capacité de transport, la vitesse et la qualité de service. La décision est aussi motivée par l'orientation récente vers la réduction de gaz polluants pour un environnement sain.

Les études préliminaires suggèrent un software permettant de contrôler le mouvement des trains pour une meilleure ponctualité, grande fréquence et pour mieux informer les passagers.

Un consortium a permis d'entreprendre ce projet et d'apporter les avis nécessaires du gouvernement, des responsables de MBA, de la société ferroviaire de la ville et de la société d'ingénierie choisie pour la mise en œuvre du projet. Cette dernière a élaboré un contrat avec un bureau de développement informatique pour la réalisation du logiciel.

Dans le nouveau système, tous les terminaux doivent être reliés par des voies ferrées souterraines circulaires et uniques. Le terminal principal et le terminal du centre ville doivent être reliés par une double voie (une pour chaque direction). Le terminal principal possède également des pistes, un parking pour les trains non fonctionnels et les véhicules de services, etc. Chaque piste est divisée en segments de taille fixe appelés blocs. Chaque terminal possède un seul bloc appelé bloc station. Chaque bloc est équipé d'une entrée virtuelle et d'un ensemble de capteurs pour détecter la présence des trains, leurs vitesses, etc.

Le software est envisagé pour contrôler l'accélération des trains, l'ouverture des portes des trains, les signaux du bloc et l'affichage de la station actuelle/prochaine sur des écrans à l'intérieur des trains.

La société ferroviaire souhaite également réduire les coûts opérationnels. Une option complètement automatique et sans conducteur est envisagée comme une alternative à l'option standard. Pour l'option standard, les conducteurs doivent suivre les recommandations données par le software et répondre aux stimuli réguliers du software pour vérifier leurs réponses. L'option sans conducteurs est actuellement en discussion avec les syndicats.

Plusieurs points au sujet du nouveau système ont déjà émergé dans cette première étape :

- Pour assurer un transport rapide des passagers, les trains doivent être rapides, sans retards non nécessaires et en fréquence élevée notamment au moins durant les heures de pointes.
- Pour garantir un transport sécurisé des passagers, la probabilité des accidents doit être au-dessous du seuil imposé par les règles de sécurité. En particulier, la distance entre deux trains qui se suivent doit être toujours suffisante pour prévenir la collision de l'arrière du train avec l'avant de l'autre qui le suit, dans le cas où le premier s'arrête subitement. La vitesse d'un train à l'intérieur d'un bloc ne doit jamais dépasser la limite relative à ce bloc. Les trains ne doivent jamais entrer dans un bloc dont le signal de l'entrée est « stop ». Les portes du train doivent être toujours maintenues fermées lorsque le train est en mouvement.
- Pour assurer un transport confortable, les trains doivent accélérer/décélérer en douceur. Les passagers dans une station doivent être informés de l'arrivée des trains. Les passagers à l'intérieur du train doivent être informés du temps de départ du train, des compagnies devant être servies au prochain arrêt, etc.

c. Planification des réunions

Avec la venue de la mondialisation, les sociétés et les organisations sont de plus en plus distribuées à travers plusieurs régions et pays. Le bureau de développement informatique (BDI) a identifié un marché potentiel du software de planification des réunions qui peut exploiter les technologies de communication basées sur le web.

La planification des réunions pour les personnes occupées est généralement un casse-tête. Il est difficile de trouver une date et un endroit qui satisfont les contraintes de chacun, les organisateurs des réunions ont besoin d'importuner les gens pour obtenir leurs disponibilités, d'autres gens ne sont pas intéressés par les messages qui ne les concernent pas, une fois la réunion planifiée, certaines contraintes ont été changées en cours du temps, de nouveaux cycles de planification doivent être répétés si aucune date/lieu n'a été trouvée dans une période raisonnable, etc. Par conséquence, les réunions tendent à être organisées en retard et avec une participation partielle, les personnes importantes ne participent pas, en plus des coûts significatifs et non nécessaires dans le processus de planification.

Les réunions sont en principe planifiées comme suit. L'initiateur de la réunion informe les participants de la nécessité d'organiser une réunion et donne un intervalle de temps où la réunion doit être organisée en demandant aux participants de retourner leurs contraintes de disponibilités dans cet intervalle de temps. Les contraintes sont généralement exprimées en deux ensembles : un ensemble exclusif où le participant donne les dates qui sont dans l'intervalle de temps, mais qui ne les conviennent pas, et un ensemble de préférences où le participant donne les dates dans l'intervalle de temps qu'il préfère que la réunion soit organisée (une date peut-être une journée complète ou une période durant la journée). Dans certains cas, l'initiateur peut demander aux participants celui qui veut être volontaire pour les exigences de la réunion (projecteur, laptop, connexion internet, moyens de vidéoconférence, etc). Les participants importants peuvent éventuellement être consultés à propos du lieu de la réunion.

La date de la réunion doit appartenir à l'intervalle de temps le plus adéquat et à aucun ensemble exclusif. Idéalement, elle doit appartenir au maximum possible d'ensembles de préférences. La date de la réunion doit satisfaire les préférences de la majorité des participants. Un conflit de date se produit lorsqu'aucune date n'est trouvée hors tous les ensembles exclusifs. Un conflit de lieu se produit lorsqu'aucun lieu n'est trouvé qui satisfait les exigences de la réunion. Les conflits peuvent être résolus de plusieurs manières : l'initiateur peut étendre l'intervalle du temps de la réunion, quelques participants peuvent supprimer des dates de leurs ensembles exclusifs, ou certains

participants peuvent annuler leur participation. Un nouveau cycle de planification peut être nécessaire en cas de conflit.

Le software envisagé de planification des réunions doit refléter au mieux la manière dont les réunions sont gérées. Il doit être utilisé par le staff administratif et donne une réelle amélioration dans plusieurs aspects :

- La participation moyenne doit augmenter grâce à la bonne sélection de la date et du lieu de la réunion qui conviennent aux participants potentiels.
- Les réunions doivent être planifiées le plus rapidement possible lorsqu'elles sont initiées.
- Les dates et lieux des réunions, une fois planifiées, doivent être envoyés le plus rapidement possible à tous les participants potentiels. Dans tous les cas, Il doit y avoir un temps suffisant entre la notification et la date de la réunion.
- Les coûts d'organisation doivent être le moins possible du côté de l'initiateur. En particulier, le planificateur de la réunion doit prendre en charge toutes les interactions avec les participants, par exemple pour communiquer les demandes, avoir les réponses (même des participants qui ne réagissent pas rapidement), assister aux négociations et résolution de conflits, et informer les participants de l'état de planification de la réunion.
- Le nombre d'interactions avec les participants potentiels pour participer à la réunion, en nombre et longueur des messages, doit être maintenu le minimum possible.

Le nouveau système de planification doit être capable de prendre en charge plusieurs demandes de réunions en parallèle. Les demandes de réunions peuvent être compétitives en temps et en lieu. La concurrence doit être gérée par des contraintes physiques : une personne ne peut pas être dans deux lieux différents en même temps, et une salle de réunion ne peut pas être allouée qu'au plus une réunion en un temps déterminé.

Pour allouer plus de flexibilité, la planification dynamique des réunions doit être prise en charge. D'une part, les participants doit avoir la possibilité de modifier leurs ensembles exclusifs, ensembles de préférences et/ou les lieux préférés jusqu'à ce que la réunion soit planifiée. D'autre part, les contraintes exceptionnelles doivent être arrangées après qu'une réunion soit planifiée, tel que le besoin de planifier une réunion en urgence, des réunions plus importantes. La date ou lieu originale de la réunion doit être changée, des fois annulée. Dans tous les cas, une planification à nouveau doit être relancée.

Le système doit être assez flexible pour prendre en charge les différents formats des données (date, adresse) et l'évolution des données (par exemple, l'ensemble des

participants concernés peut varier durant le processus de planification, et l'adresse d'un participant peut elle aussi changer).

Il y a également l'aspect sécuritaire à prendre en considération, tel que :

- L'initiation d'une réunion doit être restreinte au personnel autorisé.
- Les règles de confidentialité doivent être renforcées, par exemple un participant non privilégié ne doit pas être informé des contraintes d'autres participants, ou d'autres réunions où les autres participants sont invités.

Plutôt qu'un produit individuel, BDI est entrain de réfléchir d'une famille de produits. L'espace de personnalisation doit couvrir les variations suivantes :

- Réunions professionnelles, réunions en privé.
- Réunions à lieu unique, réunions où le lieu de destination est à déterminer, réunions électroniques.
- Réunions régulières (cours à l'université), réunions occasionnelles.
- Réunions à niveau unique ou multi-niveaux où l'importance du participant à une réunion spécifique est plus grande ou inférieure à d'autres réunions.
- Participants à niveau unique ou multi-niveaux où certains participants sont hiérarchiquement plus importants que d'autres (quelle que soit la réunion) ou possède moins de flexibilité pour changer leurs contraintes.
- Variations des types de participations : participation totale, partielle, par délégation
- Variations des types de contraintes : pas de préférences, préférences non triées, préférences triées, dates de disponibilités selon le lieu de la réunion.
- Paramétrage des règles explicites de conflits-résolution en accord avec le client, par exemple, « les meilleures dates et lieux doivent être déterminés en considérant les plus importants participants en premier », « dans le cas de conflit de date, le planificateur peut proposer au participant le moins important de ne pas participer », « dans le cas de conflit de date, le planificateur peut proposer à un participant de ne pas participer à une réunion d'importance inférieure », « une date dans un ensemble exclusif peut être considérée si le participant possède une grande flexibilité ».
- Communication monolingue, multilingue avec les participants.
- Variations de fonctionnalités additionnelles, telles que la prise en charge de l'ordre du jour des réunions, ou les réunions minutes.