Université Libre de Bruxelles — Année académique 2003–2004
Faculté des Sciences
Deuxième candidature en Informatique (INFORM 2)

Architecture d'un système d'exploitation (INFO 038)
Prof. R. Devillers
Projet Système : Analyse

LPEL
La Poste en ligne

---

1 Le système

La poste, consciente de ses problèmes internes, désire réorganiser totalement l'ensemble de ses services. Dans une première phase (expérimentale), celle-ci va se concentrer sur l'envoi de messages recommandés (avec la possibilité d'y inclure des accusés de réceptions). Un consultant en TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) a été engagé et a étudié l'architecture à mettre en œuvre pour procéder à ces envois. C'est ensuite à vous d'analyser et de simuler cette architecture.

Les premières constatations réalisées sur la situation actuelle lors de tels envois sont les suivantes :

- L'envoi d'une lettre recommandée impose l'obligation de se rendre à un bureau de poste.
- La réception d'une lettre recommandée impose au destinataire d'être à son domicile à l'heure de la tournée du facteur. En cas d'absence, ce dernier doit se rendre au bureau de poste associé à son domicile.
- Se rendre à la poste prend beaucoup de temps (une moyenne 30 minutes d'après les dernières enquêtes réalisées).
- L'envoi d'une lettre est beaucoup plus onéreux et beaucoup moins rapide que l'envoi d'un courrier électronique.
- De plus en plus de gens disposent d'une connexion Internet à domicile ou sur leur lieu de travail.

De l'ensemble de ces constatations, l'architecture suivante a été élaborée.

1.1 L'envoi de messages

Deux profils de clients ont été identifiés par notre consultant : les internautes avertis et les autres.

L'idée est d'offrir au premier profil de clients un service d'envoi de messages recommandés en ligne : plus besoin de se rendre dans un bureau de poste! Un compte électronique ouvert au bureau de poste associé à votre domicile, et à vous d'envoyer tous vos messages recommandés, 24h / 24, 7 / 7 jours, depuis n'importe où. L'ouverture d'un tel compte nécessite les informations suivantes : votre nom et votre adresse (informations encodées à l'aide de votre carte d'identité). En contre-partie, vous recevrez un identifiant vous permettant d'interagir avec les services en ligne de la poste.

Pour notre second profil de clients (ne disposant donc pas de compte électronique), les choses se passent comme avant : ceux-ci se rendent à la poste pour y déposer leur envoi.

1.2 La réception de messages

Notre consultant, ayant longuement réfléchi au problème est arrivé à la conclusion que ce service ne peut fonctionner que si le destinataire d'un envoi électronique possède également un compte en ligne à poste, ce qui n'est a priori pas le cas. C'est pourquoi un tel message destiné à une personne ne disposant pas de compte en ligne, est imprimé dans le bureau de poste du destinataire et envoyé comme un envoi recommandé traditionnel, avec tous les inconvénients actuels (présence requise, coût financier, etc.). Par contre, si le destinataire dispose d'un compte électronique à la poste, ce message lui sera envoyé de manière électronique.

Afin de rendre le système plus homogène, notre consultant à également réfléchi au problème des envois de messages par des clients ne disposant pas de compte électronique à des clients disposants d'un tel compte : il est tout à fait logique de recevoir de manière électroniques de tels messages. C'est pourquoi un message envoyé depuis un bureau de poste est simplement digitalisé là où il est envoyé et transite donc de manière électronique sur le réseau de la poste, sauf si le destinataire ne dispose pas de compte électronique et habite dans la même zone que l'expéditeur.

1.2.1 Topologie réseau

La poste dispose d'un bureau de poste par zone postale. Une zone postale est identifiée par le premier chiffre du code postal, ainsi le code postal 1050 identifie la zone postale 1000. Les différentes zones postales sont reliées les unes aux autres suivant un réseau donné. Chaque zone dispose donc d'une table de routage permettant d'envoyer sur le bon lien un message destiné à une certaine zone postale. Voici l'exemple d'un réseau reliant les 9 zones postales du pays (cf. Figure 1).

Pour cet exemple voici le contenu de la table de routage de la zone postale 1000 (cf. Table 1).

Le simulateur à réaliser devra tenir compte d'une topologie réseau donnée à l'aide de fichiers de configuration (un par zone postale), reprenant pour une zone postale donnée, l'adresse des serveurs voisins ainsi que sa table de routage.

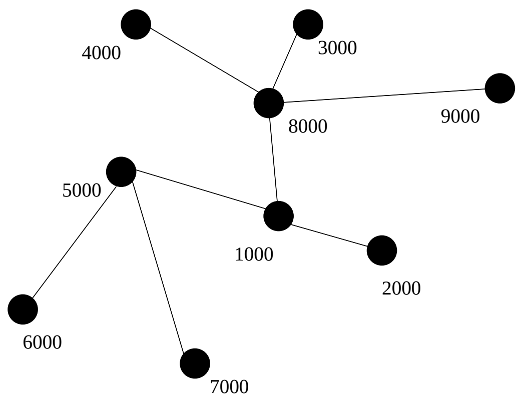

FIG. 1 – Exemple du réseau inter-zone de la poste.

Destination	Envoyer vers
2000	2000
3000	8000
4000	8000
5000	5000
6000	5000
7000	5000
8000	8000
9000	8000

TAB. 1 – Exemple d'une table de routage pour la zone postale 1000.

1.2.2 Les détails du fonctionnement du système

Voici les opérations possibles depuis un bureau de poste :

- Ouverture d'un compte en ligne. Cette ouverture ne peut être réalisée que dans le bureau de poste de la zone postale du client. Les informations introduites sont le nom, prénom et l'adresse du client. Un identifiant est généré et communiqué au client.
- Envoi d'un courrier recommandé. Cet envoi est numérisé par le préposé du bureau si le destinataire est dans une autre zone postale ou si le destinataire est dans la zone postale de l'envoi et que celui-ci dispose d'un compte en ligne, et est envoyé de manière électronique dans la zone postale suivante, en consultant la table de routage, le cas échéant. Cet envoi peut être réalisé avec un accusé de réception : lorsque le destinataire reçoit son message, le système génère un avis informant l'expéditeur de la bonne réception de l'envoi
- Réception d'une lettre recommandée au bureau de poste car le client (ne disposant pas de compte en ligne) était absent lors du passage du facteur. Cette réception est référencée par un identifiant qui vous est communiqué via un avis de passage. Lorsque le destinataire se rend à son bureau de

poste pour réceptionner ce message, un avis de réception est généré, si l'expéditeur à demandé un accusé de réception. Cet accusé est également généré lorsque vous recevez ce courrier à domicile lors de la tournée de votre facteur.

Voici les opérations possibles à partir des services en ligne :

- Envoi d'une lettre recommandée. Les informations suivantes sont introduites : votre identifiant, les nom, prénom et adresse du destinataire, ainsi que le message à envoyer. Il est possible de demander un accusé de réception pour ce message.
- Consultation de votre boîte aux lettres électronique. La seule information nécessaire est votre identifiant. Si un envoi vous attend, celui-ci est directement retourné par le serveur auquel vous vous connectez. Si un accusé de réception était demandé pour ce message, celui-ci est automatiquement généré par le système. Si aucun message ne vous attend, le système vous en informe.

Les hypothèses liées à la simulation de cette architecture sont les suivantes :

- Un avis de réception suit le même cheminement qu'un envoi recommandé.
- Chaque serveur d'une zone postale ne connaît que l'ensemble des clients qui habitent dans cette zone postale. Par exemple, les clients en ligne habitants 1050 ne sont pas connus par le serveur de la zone postale 2000.
- Nous ne nous préoccuperons pas de problèmes d'authentification par ce système en ligne : seul l'identifiant du client est introduit (pas de mot de passe, etc.).
- Nous ne nous préoccuperons pas de problèmes de facturation des envois réalisés par la poste en ligne. Il s'agit d'une simulation permettant d'évaluer le système.
- Une machine permet de mettre en œuvre un ou plusieurs serveurs de zones postales (suivant des fichiers de configurations donnés lors du lancement du système). Le système informatique doit donc pouvoir s'exécuter, de manière distribuée, sur une ensemble de machines interconnectées.
- l'impression du courrier est simulée par un affichage à la console du serveur
- la numérisation du courrier est simulée par la lecture au clavier, depuis la console, du message à envoyer.
- Vous pouvez utiliser (pour des raisons de simplification) la même application pour les clients de la poste en ligne et pour le préposé au bureau de poste.

2 Le rapport

Nous vous demandons de faire l'**analyse** de l'énoncé présenté ci-dessus.

Lors d'une phase ultérieure, nous vous demanderons la mise en œuvre de votre analyse sur un système UNIX.

Les documents[1] à fournir pour l'analyse sont les suivants :

- `[SYS01-A-0]` : Une retranscription dans vos termes de l'énoncé.
- `[SYS01-A-1]` : Un diagramme des entités. Pour plus de clarté on procédera à une découpe sur deux niveaux minimum. En cas de nécessité des protocoles seront aussi présentés.
- `[SYS01-A-2]` : Un diagramme des processus.
- `[SYS01-A-3]` : Un diagramme des IPC.
- `[SYS01-A-4]` : Le dictionnaire des traitements et des structures, y compris l'arbre d'appel des primitives.
- `[SYS01-A-5]` : Le diagramme d'implantation des traitements.
- `[SYS01-A-6]` : Le dictionnaire des erreurs.
- `[SYS01-A-7]` : Le diagramme d'implantation des structures de données.
- `[SYS01-A-8]` : La découpe et le diagramme en modules.

La technique de gestion de projet présentée au TP doit être utilisée. Le document à fournir est le suivant :

- `[SYS01-GP-1]` : Une évaluation du temps de développement

Date de remise : **lundi 9 février 2004, avant 16h.**

[1] Les formalismes présentés lors des TPs doivent être **impérativement** utilisés.