


Année 2020-2021



# Aide à la composition de messages sur téléphone portables ou par télécommande.



B. Monsuez

## Aide à la composition de SMS

### But du projet

---

Ce projet consiste à réaliser un outil facilitant l'écriture de messages sur un téléphone portable ou sur n'importe quelle plateforme n'offrant qu'un clavier numérique (Commande de téléviseur, ...)

### Qu'est ce qui vous est demandé ?

---

#### Au niveau de la conception et de l'analyse

Vous vous trouvez dans la situation où vous devez réaliser une analyse quant à la faisabilité du logiciel, proposer une architecture de ce logiciel et ensuite implanter un démonstrateur reposant sur cette analyse.

1. Analysez le problème, sachant qu'il est souhaitable d'avoir une solution évolutive, permettant d'ajouter au fur et à mesure des fonctionnalités au logiciel, notamment progressivement étendre les règles du jeu. Il est notamment demandé de faire :
  - a. Une analyse d'usage du logiciel (use case analysis)
  - b. Une analyse fonctionnelle du logiciel
  - c. Une architecture gros grains du logiciel
2. Sélectionner un environnement de conception et de validation du logiciel.
  - a. Sélectionner le langage et la plateforme
  - b. Sélectionner les bibliothèques pour accueillir l'applicatif.
3. Réalisez un démonstrateur pour valider l'approche et les choix techniques et s'assurer que ces derniers sont pertinents. Dans le cas d'une approche évolutive, il sera possible tout d'abord d'implanter un noyau applicatif (algorithmique simplifiée, dictionnaire non accentué) et ensuite d'ajouter les éléments supplémentaires (structure de données plus complexes). Il est notamment demandé de faire :
  - a. Une description du modèle objet précis (par ex. sous UML)
  - b. Eventuellement une liste des « design pattern » utilisés s'il y a recours à des « design pattern ».
  - c. Une implantation documentée du logiciel.

#### Au niveau des fonctionnalités de l'outil

Le logiciel que vous allez concevoir doit offrir au minimum les services suivants :

- Offrir un clavier virtuel style téléphone (avant les smartphones) avec les chiffres et les lettres, ce clavier virtuel doit être affiché à l'écran. Il est possible d'appuyer sur les touches en utilisant la souris mais aussi les touches du clavier. Un exemple de clavier, serait le mythique NOKIA 3310 :



- . Au fur et à mesure que l'utilisateur entre des chiffres sur le terminal, le système doit proposer la liste de mots présents dans le dictionnaire et correspondant à la séquence de chiffres. Exemple : au chiffre 1 correspond les lettres 'A', 'B' et 'C', au chiffre 2 correspond les lettres 'D', 'E' et 'F'. La séquence de chiffre 1 suivi de 2 peut encoder le mot 'CE' mais aussi le mot 'BD'. Il faudrait proposer ces deux mots à l'utilisateur.

- . Proposer aussi à l'utilisateur de corriger les mots quand les séquences ne correspondent pas à des mots présents dans le dictionnaire.

- . Proposer aussi un moyen de corriger un mot sans avoir à tout ressaisir. On supposera que le clavier propose en plus des chiffres, des symboles '#', et '\*', des touches flèches vers la gauche, vers la droite et une touche 'C' pour effacer, un peu dans le style du mythique Nokia 3110.

## Étape 1 : Analyse du problème

---

### Question A :

Déterminez l'architecture qui permet de faire évoluer les trois phases fonctionnelles (acquisition, algorithmique et interface) indépendamment les unes des autres.

### Question B :

En pensant aux états dans lequel se trouve votre système (avant la lecture du dictionnaire après la lecture du dictionnaire, avant l'adjonction d'un chiffre à une séquence, après l'adjonction d'un chiffre à une séquence, avant l'exposé d'un choix multiple par le module d'entrées/sorties, après l'exposé d'un choix multiple par le module d'entrées/sorties), définissez l'interface exportée par chaque partie du système pour effectuer les trois phases fonctionnelles.

Pour la question B, une des personnes du projet peut travailler à l'aide de diagrammes UML (c'est simplement une option parmi d'autres), pendant que les autres réfléchissent à ce qui peut bouger entre les différentes phases et comment ce sera exploité.

L'analyse architecturale du projet étant terminée, voici une introduction rapide aux quelques difficultés algorithmiques de ce projet.

## La représentation du dictionnaire

Il s'agit du point crucial du projet. De la représentation en mémoire du dictionnaire dépend directement les performances du logiciel. Il vous appartient d'analyser d'une part :

- Les fonctionnalités que ce dictionnaire doit offrir
- Les temps d'accès aux mots dans le dictionnaire
- Le coût de construction du dictionnaire au moment de la lecture du fichier
- L'occupation mémoire

Nous vous suggérons :

- De concevoir et de développer une interface du dictionnaire qui soit « indépendante » de l'implantation effective du dictionnaire
- D'implanter tout d'abord ce dictionnaire de manière « sub-optimale » et ensuite de fournir une implantation optimale de ce dictionnaire.

## La représentation d'un mot

Le mot est représenté :

1. par la séquence de chiffres que l'utilisateur a rentrée
2. par la séquence de mots qui peuvent-être codés par ses chiffres.
3. par la liste des mots correspondant aux chiffres que l'utilisateur a rentre

A nouveau le choix d'une représentation adéquate est assez délicat. Nous vous suggérons :

- De concevoir et de développer une interface correspondant à un mot qui soit « indépendante » de l'implantation effective du mot et qui autorise les différentes fonctions possibles, notamment :
  1. l'adjonction d'un chiffre à la fin du mot
  2. l'insertion d'un chiffre
  3. la suppression d'un chiffre
  4. la modification d'un chiffre
- De concevoir une interface correspondant à une liste de mots possible qui soit « indépendantes » de l'implantation effective du dictionnaire
- D'imposer au dictionnaire de fournir des listes de mots possibles correspondant à cet interface et dont l'implantation est propre au dictionnaire.

## La représentation d'une phrase

Une phrase est une liste de mots séparés par un ou plusieurs symboles de ponctuation. Il devra être possible éventuellement de modifier un mot en revenant en arrière dans la liste des mots, de couper un mot en deux, de fusionner deux mots, etc.

Le choix d'une représentation est plus simple, il s'agit d'une liste d'objets. Cependant, cette liste doit implanter certaines fonctions. Nous vous suggérons :

- De concevoir et de développer une interface correspondant à une phrase qui soit « indépendante » de l'implantation effective du mot et qui autorise les différentes fonctions possibles, notamment :
- La fusion de deux mots,
- La modification d'un caractère d'un mot de la liste de mots
- L'ajout d'un mot à la fin de la liste
- L'insertion d'un mot au milieu de la liste
- La suppression d'un mot de la liste

## Étape 2 : Réalisation du démonstrateur

---

### Question C :

Procédez à une première implantation du dictionnaire et vérifiez que cette implantation est bien fonctionnelle

### Question D :

Procédez à une implantation de la gestion des mots et des phrases. Testez cette implantation.

### Question E :

Procédez à l'implantation de l'interface pour l'utilisateur. Procédez aux tests.

### Question F :

Visualisez et estimez le temps que vous avez passé pour atteindre ce premier objectif. Conservez l'ensemble des fichiers du projet.

## Étape 3 : Amélioration de l'outil

---

Vous avez le choix pour améliorer votre outil, mais n'oubliez pas de conserver le résultat de l'étape 2.

L'amélioration habituelle consiste à utiliser une structure de données relativement « high-tech » pour représenter le dictionnaire. Il peut s'agir soit de tables de hash, d'arbres binaires, mais aussi d'arbres ternaires.

Vous pouvez évaluer ces différentes structures de données et remplacer éventuellement votre implantation par une implantation basée sur ces structures de données.

Vous pouvez ensuite améliorer l'interface utilisateur, notamment en mettant automatiquement les lettres en majuscule et en minuscule en fonction de la ponctuation de la phrase.

Bref, n'hésitez pas à laisser libre court à votre imagination, tout en restant dans le domaine du réalisable dans le temps que vous avez décidé de consacrer au projet.