

<b>Université de Tunis</b> <b>Institut Supérieur de Gestion</b>  <b>Département Informatique</b>	
<b>Projet Algorithmique et Structures de Données</b>	
Niveau:	1ère année Business Computing (semestre 2)
Année Universitaire:	2020/2021

#### ENVIRONNEMENT :

Le projet doit être réalisé avec le langage de programmation C.

#### CONTENU DU RAPPORT A RENDRE :

Un lien drive avec :

Un rapport détaillé avec le descriptif des types de données utilisés ainsi que les algorithmes implémentés (comme les algorithmes de tri).

Tous les codes sources.

**REMARQUE IMPORTANTE** Le projet peut se faire en monôme ou binôme du **MEME GROUPE**

#### ENONCE

Nous nous proposons d'étudier l'évolution du Coronavirus en Tunisie. Pour chaque jour, on doit établir un classement des 24 gouvernorats par ordre croissant (ou décroissant) des :

- Cas positifs
- Guérisons
- Décès
- Nombre de vaccinés

L'utilisateur doit être capable de choisir, une date, les clés de tri et un ordre (croissant ou décroissant) pour l'affichage. Supposons par exemple que nous avons les données suivantes (qui se limitent à 3 gouvernorats) à la date du « 10 Mars 2021 »:

Gouvernorat	Cas positifs	Guérisons	Décès	Nombre de vaccinés
Ariana	50	30	10	200
Béja	40	20	5	100
Ben Arous	50	40	7	200

- Si l'ordre des clés de tri est comme suit :

1	2	3	4
Cas positifs	Guérisons	Décès	Nombre de vaccinés

Alors le résultat pour un ordre « décroissant » est :

Gouvernorat	Cas positifs	Guérisons	Décès	Nombre de vaccinés
-------------	--------------	-----------	-------	--------------------

Ben Arous	<b>50</b>	<b>40</b>	7	200
Ariana	<b>50</b>	<b>30</b>	10	200
Béja	40	20	5	100

Ben Arous est classée avant Ariana car ils ont le même nombre pour la première clé de tri « Cas positifs » et Ben Arous a 40 pour la deuxième clé de tri « Guérisons » alors que Ariana a la valeur 30 pour ce critère.

- Si l'ordre des clés de tri est comme suit :

<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Cas positifs</b>	<b>Guérisons</b>	<b>Décès</b>	<b>Nombre de vaccinés</b>

Alors le résultat pour un ordre « décroissant » est :

Gouvernorat	Cas positifs	Guérisons	Décès	Nombre de vaccinés
Ariana	<b>50</b>	30	<b>10</b>	200
Ben Arous	<b>50</b>	40	<b>7</b>	200
Béja	40	20	5	100

Ariana est classée avant Ben Arous car ils ont le même nombre pour la première clé de tri « Cas positifs » et Ariana a 10 pour la deuxième clé de tri « Décès » alors que Ben Arous a la valeur 7 pour ce critère.

- Si l'ordre des clés de tri est comme suit :

<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Cas positifs</b>	<b>Guérisons</b>	<b>Décès</b>	<b>Nombre de vaccinés</b>

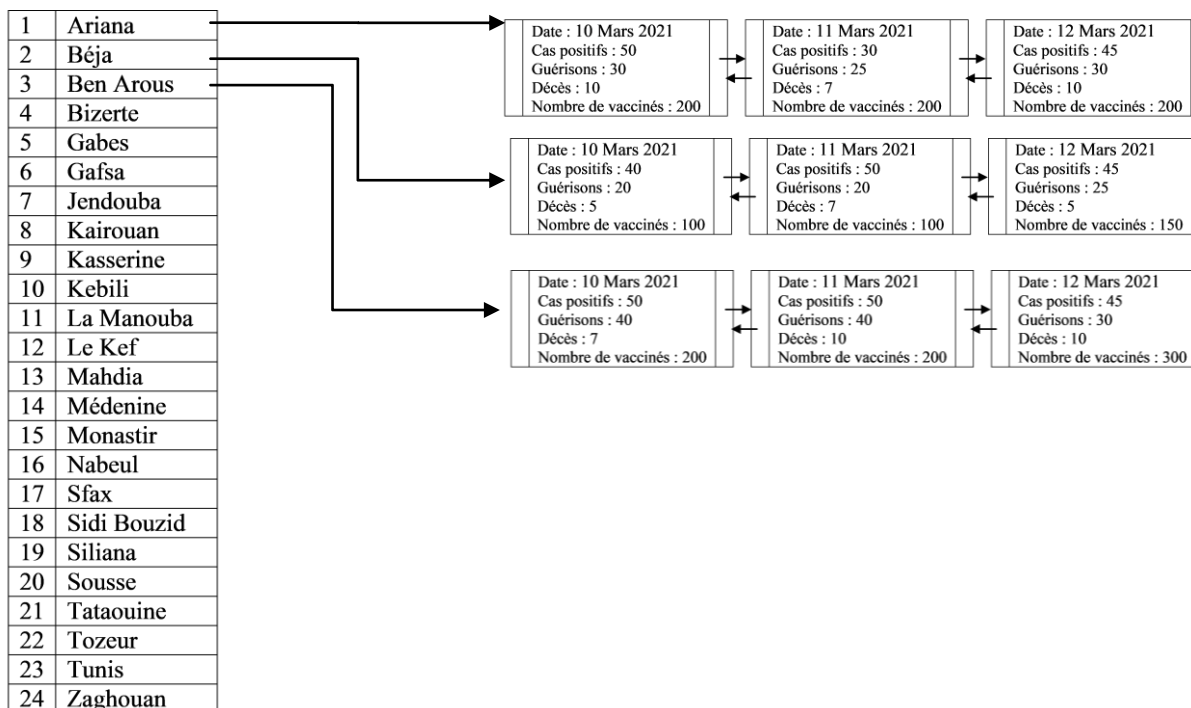
Alors le résultat pour un ordre « décroissant » est :

Gouvernorat	Cas positifs	Guérisons	Décès	Nombre de vaccinés
Ben Arous	<b>50</b>	<b>40</b>	7	<b>200</b>
Ariana	<b>50</b>	<b>30</b>	10	<b>200</b>
Béja	40	20	5	100

Ben Arous est classée avant Ariana car ils ont le même nombre pour la première clé de tri « **Nombre de vaccinés** » et la deuxième clé de tri « Cas positifs » et que Ben Arous a 40 pour la troisième clé de tri « Guérisons » alors que Ariana a la valeur 30 pour ce critère.

En cas d'égalité entre deux villes (sur tous les critères) la liste sera triée par ordre alphabétique selon les noms des gouvernorats.

Pour l'implémentation nous proposons un tableau de 24 Listes bidirectionnelles. Chacune des cases du tableau concerne un gouvernorat (en considérant l'ordre alphabétique) comme le montre l'exemple suivant (Ariana est à la position 1, Béja à la position 2, Ben Arous à la position 3 etc.). Chaque case de la liste d'un gouvernorat est relative à une date. Les listes ont la même taille car on suppose que nous avons les mêmes statistiques pour tous les gouvernorats. L'exemple montre 3 dates pour 3 gouvernorats.



Ecrire la fonction main qui permet de :

- Créer le tableau des 24 gouvernorats (avec des listes vides au départ)
- Donner la possibilité à l'utilisateur de saisir pour chaque jour, pour chaque gouvernorats les chiffres relatifs à (Cas positifs, Guérisons, Décès, Nombre de vaccinés). *Lors de la soutenance vous devez avoir au moins 20 dates pour les 24 gouvernorats.*
- Donner la possibilité à l'utilisateur (après la saisie) de supprimer ou modifier n'importe quelle information.
- Donner la possibilité à l'utilisateur d'afficher pour un gouvernorat donné, l'évolution de ses statistiques sur les 4 critères.
- Donner la possibilité à l'utilisateur de saisir une date, les clés de tri et un ordre (croissant ou décroissant). Et d'afficher les gouvernorats triés comme expliqué en haut.
- Donner la possibilité à l'utilisateur de remplir les listes automatiquement à partir d'un fichier texte préalablement saisi et qui a ce format :

Date	Gouvernorat	Cas positifs	Guérisons	Décès	Nombre de vaccinés
10 Mars 2021	Ariana	50	30	10	200
10 Mars 2021	Béja	40	20	5	100
10 Mars 2021	Ben Arous	50	40	7	200
...					
11 Mars 2021	Ariana	30	25	7	200
11 Mars 2021	Béja	50	20	7	100
11 Mars 2021	Ben Arous	50	40	10	200
....					
12 Mars 2021	Ariana	45	30	10	200
12 Mars 2021	Béja	45	25	5	150
12 Mars 2021	Ben Arous	45	30	10	300

**Remarque :** Nous vous laissons le choix des algorithmes de tri et les détails concernant ce choix doivent être donnés dans votre rapport

**BONUS :** Ajouter les fonctions nécessaires pour une interface graphique (par exemple avec la carte de la Tunisie et/ou courbes pour les divers critères).