



8 TD : Les structures

8.1 Manipulation des nombres complexes

En langage C, il n'y a pas de type prédéfini permettant de manipuler des nombres complexes. On souhaite créer un type **Complexe** en utilisant une structure avec deux champs de type double qui représentent la partie réelle et la partie imaginaire.

On rappelle qu'un nombre complexe z est défini par ses parties réelle a et imaginaire b .

$$z = a + ib$$

1. Définir le type **Complexe** en C.
 2. Écrire une fonction `saisirComplexe` qui permet de lire un nombre complexe.
 3. Écrire une fonction `afficherComplexe` qui permet d'afficher un nombre complexe.
 4. Écrire une fonction qui permet de calculer la somme de deux nombres complexes.
 5. Écrire une fonction qui permet de calculer le produit de deux nombres complexes.
 6. Écrire une fonction qui permet de calculer et renvoyer le conjugué d'un nombre complexe. On rappelle que le conjugué $\bar{z} = a - bi$ est aussi un nombre complexe ;
 7. Écrire une fonction qui permet de calculer et renvoyer le module d'un nombre complexe. On rappelle également que le module $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ est un nombre réel positif.
- Écrire un programme pour tester toutes les fonctions ci-dessus.

8.2 Abonnés 3G++

Suite au lancement de la 3G, **mobilis** vous engage à développer son logiciel de gestion de ses abonnés. Un abonné est caractérisé par son nom, son prénom, son numéro de téléphone, son adresse, et enfin par la date de sa première inscription au réseau **mobilis**.

1. Proposer une structure de donnée efficace permettant de stocker l'ensemble des abonnés.
2. Écrire une fonction `saisirAbonne` permettant de saisir un abonné et une autre `afficherAbonne` permettant de l'afficher.
3. Écrire un programme permettant de demander un nombre d'abonnés, de les saisir, puis de les afficher.
4. **mobilis** souhaite lancer un programme de fidélisation de ses clients. Tous les abonnés inscrits depuis plus de 10 ans peuvent bénéficier de cette offre.
 - a Écrire une fonction `estFidèle` permettant de vérifier si un abonné est fidèle ou non.
 - b Écrire une fonction `afficherFideles` permettant d'afficher tous les abonnés fidèles.
5. Écrire une fonction `changerAdresseAbonne` qui permet de trouver un abonné à travers son numéro de téléphone puis de changer son adresse (la nouvelle adresse est passée en paramètre à la fonction).