

### Algorithmique

On souhaite concevoir une application permettant de saisir des notes, puis de calculer leur moyenne. La validité des notes doit être vérifiée (une note doit être un nombre réel compris entre 0 et 20). Les notes seront stockées dans une liste. On supposera qu'il existe une procédure *Ajout\_Élément* permettant d'ajouter des éléments dans la liste, une fonction *Élément* permettant de lire un élément de la liste et une fonction *Nb\_Éléments* donnant le nombre d'éléments de la liste

Exemple d'utilisation : Ajout\_Élément(18)  
Pour i := 1 à Nb\_Éléments faire  
    Afficher(Élément(i))  
Fin pour

Écrire une procédure *Ajout\_Liste* permettant d'ajouter une note valide dans la liste et une procédure *Calcul* permettant de calculer et d'afficher la moyenne de toutes notes contenues dans la liste.

```
Procédure Ajout_Liste()  
Var n : réel  
  
Début  
    Lire(n)  
    Si n ≥ 0 et n ≤ 20 alors  
        Ajout_Élément(18)  
    Sinon  
        Afficher("Note incorrecte")  
    Fin si  
Fin  
  
Procédure Calcul()  
Var cumul : réel  
    i : entier  
  
Début  
    cumul := 0  
    Pour i := 1 à Nb_Éléments faire  
        cumul := cumul + Élément(i)  
    Fin pour  
    Afficher(cumul / Nb_Éléments)  
Fin
```

### Visual Basic

Réaliser l'application précédente en Visual Basic. Cette application doit comprendre au minimum les composants suivants :

- une zone de texte (*TextBox*) de nom *Note\_chaine* pour saisir chaque note ;
- une zone de liste (*ListBox*) de nom *Liste\_Notes* pour stocker et afficher toutes les notes ;
- un bouton de commande (*CommandButton*) nommé *Ajout\_Liste* permettant de stocker une note valide dans la liste des notes (utiliser la méthode `AddItem()` de la liste *Liste\_Notes*) ;
- une étiquette (*Label*) de nom *Moyenne* pour afficher le résultat ;
- un bouton de commande (*CommandButton*) nommé *Calcul* permettant de déclencher le calcul de la moyenne (utiliser la propriété `ListCount` de la liste *Liste\_Notes* pour connaître le nombre de notes et la propriété `List(i)` pour récupérer les valeurs de la liste — Attention : les indices de `List(i)` vont de 0 à `ListCount-1`).

NB : Les éléments d'une zone de liste sont de type chaîne de caractères.

#### Apparence de l'application :



Code :

```
Private Sub Ajout_Liste_Click()  
    ' Valeur numérique de la note dans valnote  
    Dim valnote As Single  
    valnote = CSng(Note_chaine.Text)  
    ' Test note valide  
    If valnote >= 0 And valnote <= 20 Then  
        ' Ajout de la note sous forme de chaîne (obligatoire)  
        ' dans la liste Liste_Notes  
        Liste_Notes.AddItem (Note_chaine.Text)  
        ' Effacement de la zone de texte note pour saisie  
        ' de la note suivante  
        Note_chaine.Text = ""  
    Else  
        ' Bip sonore  
        Beep  
    End If  
End Sub  
  
Private Sub Calcul_Click()  
    ' Déclarations  
    Dim cumul As Single  
    Dim i As Integer  
    ' Initialisation cumul  
    cumul = 0  
    ' Parcours des notes de la numéro 0 à la  
    ' numéro ListCount-1 (nombre de notes dans la liste - 1)  
    For i = 0 To Liste_Notes.ListCount - 1  
        ' Cumul de la note numéro i  
        cumul = cumul + CSng(Liste_Notes.List(i))  
    Next i  
    ' Calcul de la moyenne + conversion directe en chaîne  
    Moyenne.Caption = CStr(cumul / Liste_Notes.ListCount)  
End Sub
```