

المحاضرة الرابعة

التوارث inheritance

إذا كان لدينا فصيلة لحل مشكلة ما و فصيلة اخرى لحل مشكلة اخرى مع بعض الاضافات فلا نكرر الفصيلة الثانية بالكامل بل ننشأ الاولى و نشتق الثانية منها.

A

base class :A

B

derived class : B

❖ في تطبيق console الدالة main تأتي اولاً ثم الـ class قبل نهاية الـ module.

مثال:

داخل تطبيق console انشئ فصيلة person تحتوى علي المتغيرات العامة : الاسم ، العنوان - فصيلة student تحتوى على : الاسم ، العنوان ، درجة الطالب (خاص).

```
Class person
```

```
    public pname , paddress as string
```

```
    .....
```

```
End class
```

Class student

inherits person // جملة الوراثة

dim degree as integer

public sub setdg(x as integer)
degree=x

دالة لتعبئة المتغير الخاص
بدلا من انشاء اجراء خاصة

end sub

.....

End class

Sub main ()

dim p as new person()

p.pname="waleed" : p.paddress="damam"

.....

dim st as new student()

st.setdg(100)

المتغير degree خاص
فنتعامل معه من خلال الدالة

st.pname="....." : st.paddress="....."

.....

End sub

- انشئ class employee يحتوي علي المتغيرات الخاصة name, age, salary ، اجراء setdata لادخال قيم بالمتغيرات (ملئ بيانات الطبقة) ، دالة getname ، getage للعودة بقيم المتغيرات ، دالة calculatetax لحساب الضريبة و هي 10% من الراتب و العودة بالضريبة - دالة calculatesal للعودة بالراتب بعد خصم الضريبة منه - دالة البناء الغير اولية.

- Class manager يحتوي علي المتغيرات الخاصة name, age, salary, deptno, bouns – اجراء hire لادخال البيانات الخاصة ل – deptno, bouns – اجراء fire لطباعة الرسالة “ تم فصل اسم الموظف “ .

Class employee

private name as string

private age as integer

private salary as decimal

public sub setdata(x as string,y as integer , z as decimal)

name=x : age=y : salary=z

end sub

public function getname() as string

return name

end function

public function getage() as integer

return age

end function

public function calculatetax() as decimal

*return salary*0.1*

end function

public function calculatesal() as decimal

return salary- (calculatetax())

end function

```
Public sub new (x as string,y as integer
                , z as decimal)
    name=x    : age=y    : salary=z
end sub
End class
Public class manger
    inherits employee
    dim deptno as integer
    dim bonus as double
    public property no() as integer
        get
            return deptno
        end get
        set .....
    end property
    public property bon() as integer
        get
            return bonus
        end get
        set .....
    end property
```

تابع المثال:

```
Public sub hire(n as string)
    msgbox("&n تم تعيين")
End sub
Public sub fire(n as string)
    msgbox("&n تم فصل")
End sub
End class
```

```
.....
Dim emp as new employee
Dim man as new manger
.....
```

مثال:

The screenshot shows a Windows form titled "Form2". It contains four text boxes arranged vertically, each with a label to its right: "الاسم" (Name), "العمر" (Age), "الراتب" (Salary), and "صافي الراتب" (Net Salary). Below the text boxes are four buttons: "<<", "<", ">", and ">>". At the bottom of the form are three buttons: "صافي المرتب" (Net Salary), "حفظ البيانات" (Save Data), and "موظف جديد" (New Employee).

حجز مصفوفة موظفين employee و
تخزين بيانات الموظفين بها ثم عرضها
باستخدام الازرار <<,<,>,>>

// الجزء العام
Dim emp(10) as employee // مصفوفة كائنات
Dim count as integer

// << زر عرض السجل الاول
Count=0
t4.text="" : t1.text=emp(count).name
t2.text=emp(count).age : t3.text=emp(count).calculatesal()

// > زر
If count<emp.length-1 then count+=1 else exit sub
t4.text="" : t1.text=emp(count).name
t2.text=emp(count).age :
t3.text=emp(count).calculatesal()
.....

// زر موظف جديد
If count>emp.length-1 then count=0 : exit sub
emp(count)=new employee // جملة بناء الكائن في المصفوفة
t1.text="" : t2.text="" : t3.text="" : t4.text=""

// زر حفظ

emp(count.name)=t1.text

emp(count.age)=t2.text

emp(count.salary)=t3.text

Count+=1

// زر صافی الراتب

If count=0 then

t4.text=emp(count).calculatesal()

Else if count>0 then

t4.text=emp(count-1).calculatesal()

End if

- الوراثة في الامثلة السابقة لا يوجد عليها قيود.
- صلاحيات الوراثة تعني وضع قيود علي عملية الوراثة للتحكم بها.
- هناك قيود تحد / تمنع من عملية التوارث من خلال :

١ - Mustinherit

لا تسمح باستعمال الفصائل base مباشرة الا من خلال فصيلة اخرى توارثتها .derived

مثال:

لدينا فصيلة worker لا نستطيع العمل عليها لأننا لم نحدد نوع العامل (عامل صيانته ، حسابات ،) فلا بد من انشاء فصائل اخرى لعامل الصيانة ، عامل الحسابات فلا بد من وجود وراثته هنا .

Public mustinherit class worker

.....

End class

*Dim w as new worker() // خطأ
Public class technicalworker
inherits worker*

.....

خطأ لا نتعامل worker مع بل
نتعامل مع المتوارث منه

٢- notinheritable

الفصيلة غير قابلة للتوريث أي نستطيع العمل علي الفصيلة و لكن لا نستطيع
توريثها لفصيلة اخري.

Public notinheritable class employee

.....

End class

مثال:

- فصيلة owner صاحب شركة له صفاته و لا يوجد موظف آخر بالشركة يملك صفات صاحب الشركة بالاضافة الي صفات الموظف أي عدم السماح بعملية الوراثة.

Public notinheritable class manager

.....
End class

Public class employee
inherits manager // خطأ

.....

التعددية الشكلية polymorphism

- إمكانية جعل فئات مختلفة تقوم بعمليات مختلفة من خلال نفس الدوال (الواجهه)
- يسمى بإعادة تعريف الدالة (تركيب دالة على أخرى) overriding أي إمكانية كتابة دوال جديدة في الفصيلة المشتقة (derived) بنفس اسم الدوال الموجودة في الفصيلة الأساسية فيتم إلغاء الدالة التابعة للـ base و اعتماد الدالة التابعة للـ derived.

```
Public class one
    public overrideable sub say()
        msgbox("this msg from base class one")
    end sub
End class
Public class two
    inherits one
    public overrides sub say()
        msgbox("this msg from derived class two")
    end sub
End class
.....
Dim a as new one()
Dim b as new two()
a.say() // تعرض الرسالة الاولى
b.say() // تعرض الرسالة الثانية
```

Overrideable: إمكانية التركيب عليها (إمكانية إعادة تعريفها في الفصول المتوارثة منها).

Overrides: بديل للدالة الموجودة في الفصيلة الأساس (إعادة التعريف)

```
Public class employee
    public overridable function calculatesalary()
        return salary-(calculatetax())
    end function
End class

Public class manager
    inherits employee
    public overrides function calculatesalary()
        return MyBase. calculatesalary()+bouns // MyBase تعني الفصيلة الام
    end function
End class
```