البرمجة الكائنية الموجهة

object oriented programming

(o.o.p)

استطاعت البرمجة الكائنية أن تهيمن على استراتيجيات البرمجة حيث استبدلت فلسفة البرمجة الهيكلية (structured programming) بأخرى مختلفة تماما.
تعتمد البرمجة الكائنية على قلب أساسيات البرمجة التقليدية من حيث تركيزها على الخوارزميات لتطبيقها على بنى المعطيات والاستعاضة عنها بتعريف كيانات في البرنامج وايجاد الخواص المشتركة بين هذه الكيانات ومن ثم أنشاء مركب وهو السجل الهدفي (object)ليقوم بجمع هذه الخواص المشتركة في كيان أخر.

ولها مسميات عديدة منها :

1) البرمجة الكيانية .
2) البرمجة الشيئية .
3) البرمجة غرضية التوجة .
4) البرمجة بالكائنات .

أسباب ظهور أسلوب البرمجة الكائنية الموجهة :

ظهر هذا الأسلوب في بداية السبعينات حيث واجهت البرمجة المهيكلة عدة مشاكل منها عدم حماية البيانات وعدم القدرة على تمثيل الواقع وصعوبة تقسيم البرنامج إلى إجراءات .

المفاهيم الاساسية في أسلوب البرمجة الكائنية الموجهة :

1)الكائن(object): عبارة عن وحدة تحوي مجموعة من البيانات لها (خصائص) أو صفات ومعرفة عليها مجموعة من العمليات .

مثال : قائمة خاصة بأسماء طلاب في شعبة معينة ,جدول , نافذة.....ألخ .

2)الصنف(class):الكائنات ذات الخصائص والأفعال المشتركة بحاجة لأن تجمع مع بعضها البعض حتى يمكن استخدامها في برنامج ما .

وبالتالي فأن **الصنف (class) :** عبارة عن مجموعة من الكائنات التي تشترك في الخصائص والعمليات .

3)الوراثة : هي أن يرث صنف ما (class) الخصائص والعمليات الموجودة في الصنف الأخر مما يساعد على استخدام الأصناف التي تم إنشاؤها من قبل المستخدم .

مميزات البرمجة الكائنية الموجهة

1) توفير الجهد والوقت من خلال توفير إمكانية إنشاء برامج جديدة با لاعتماد على نماذج برمجية سابقة .
2) دعم مفهوم البرمجة الجماعية من خلال تقسيم العمل إلى كيانات صغيرة .
3) السهولة في صيانة البرامج وتتبع الأخطاء وإعادة بناؤها من جديد .
4) الاستفادة من صفة التوارث لتصغير حجم البرامج المبنية .
5) المرونة في البرمجة من خلال إمكانية إضافة برامج جديدة بسهولة .
6) تعطي سهولة في الاتصال بين الأنظمة باستخدام تقنية تبادل الرسائل .
7) بناء نظم محمية من خلال خاصية حجب البيانات data hiding.

لغات البرمجة الكائنية الموجهة

ليست جميع اللغات البرمجية قادرة على تمثيل وتنفيذ البرمجة الكائنية الموجهة، ولكن يجب ان تكون تلك اللغات قادرة على توفير العديد من الأمكانيات وأهمها مايلي:

1)تغليف البيانات :ويتم حماية البيانات أثناء أنسيابها في البرنامج من خلال وضع الدوال والبيانات الأعضاء المتصلة بالكيان في كيانات مستقلة ويطلق على هذه العملية بعملية تغليف الكيانات وأعضاؤها المتمثلة بالحقول والإجراءات المختلفة وذلك وفق أو إطار برمجي موحد كأن يكون صنفا أو مايطلق عليه (class) مثل ما يحدث في لغة c++ أوغير ذلك من الصيغ المختلفة باختلاف اللغة المستخدمة .

2)حجب البيانات والوصول اليها :تعتبر هذه الخاصية من أهم خصائص لغات البرمجه كائنيه الموجهة حيث يكون هناك مستويات من الامتياز للوصول إلى البيانات وهي ثلاث مستويات في لغه c++ وكما يلي :

أ)-المستوى العام public level:تتوفر فيه امكانيه الوصول إلى البيانات والدوال .

ب)-المستوى الخاص private level : يكون فيه الوصول إلى الدوال ضمن الكيان الواحد فقط وتعرف الدوال على انها دوال محلية أو دوال خدمية ولا يمكن إن تورث للكيانات الاخرى .

ج)-المستوى المحمي protected level: وهوه يشبه المستوى الخاص في العمل بإستثناء ان له امكانية التوريث للكيانات الاخرى.

3)التهيئة التلقائية للكيانات والتخلص منها :تتم هذه العمليات من خلال دالتين خاصتين وهما دالة البناء (constructor) والتي يجب أن تحمل نفس اسم الكيان بالاضافة الى عدد من الشروط الاخرى حيث تقوم هذه الدالة بتهيئة كافة المتغيرات بمجرد استدعاء الكيان . اما الدالة الاخرى فهي دالة الهدم (destructors) وتعمل هذه الدالة على حذف الكيان البرمجي من الذاكرة تلقائيا بمجرد انتهاء عمل الكيان مما يوفر مساحة في الذاكرة .

4)تعدد الاشكال :توفر هذه الخاصية امكانية تمثيل الدالة الواحدة باكثر من صورة حيث يتم التفريق بين دالة واخرى اعتمادا على عدد المتغيرات ونوع تلك المتغيرات .

5)توفير امكانية التوارث :وهذه يعني الاستفادة من الخصائص المعرفة في البرامج اخرى سابقة.تمكن هذه الوسيلة البرامج من الحصول على كيانات جديدة وذلك من خلال التعاريف والبرامج المكتوبة في كيانات اخرى سابقة بالاضافة الى الخصائص الجديدة التي يمكن اضافتها مع امكانية توفير الجهد والوقت . كما يمكن للكيان الواحد ان يرث من اكثر من كيان سابق وهذا مايطلق عليه بالتوارث المتعدد.

6)الربط الديناميكي .

أهم لغات البرمجة الكائنية الموجهة :

1) Borland c++ builder

2) Microsoft visual c++

3) Borland object pascal

4) Borland delphi

5) Borland java