

تلخيص ال OOP

- **ايه هي OOP وايه هي المبادئ الأساسية لها؟**
✓ وهي طريقة في البرمجة Object Oriented Programming بتخلي الكود اللي انا بكتبه سهل الاستخدام وأقدر استخدمه اكتر من مرة بدون تكرار للكود.
✓ مبادئها:

- Encapsulation
- Inheritance
- Polymorphism
- Abstraction

- **ايه هي ال Encapsulation؟**
✓ هو عبارة عن أسلوب يمكن اتباعه لإخفاء البيانات الأساسية في الكلاس، أي لإخفاء الخصائص الموجودة فيه وجعل الكلاسات الأخرى قادرة على التعامل مع هذه الخصائص فقط من خلال دوال يقوم بإنشائها المبرمج الأساسي للكلاس.

- **ايه هي ال Inheritance؟**
✓ هي عملية إنشاء كلاس جديد بناءً على كلاس سابق، فتمكننا من إعادة استخدام أكواد مكتوبة سابقاً، وتعديل بعضها أو إضافة خصائص جديدة بدل من إعادة كتابتها كل مرة، وتسمى الفئة Class التي نرث منها بالأب Parent والتي تُورثُ إليها بالابن Son.

- **ايه هي ال Polymorphism؟**
✓ تعني أن الكائن يمكن أن يتخذ أكثر من شكل، والفكرة ببساطة أن مجموعة كائنات ترث خصائصها من أب واحد، لكن كل منهم يقوم بتعديل هذه الخصائص لـ تقوم بأمر مختلف.

- **ايه هي ال Abstraction؟**
✓ هو أسلوب يستخدم لإخفاء تفاصيل تنفيذ البرنامج ويستخدم لتسهيل كتابة الأوامر وتنفيذ ما تريد دون الحاجة إلى معرفة كافة التفاصيل إذاً يجعلك تتعامل مع الأشياء بسطحية.

- **ما الفرق بين Overloading و Overriding؟**
✓ Overloading تعني تعريف أكثر من دالة أو كونستركتور لهم نفس الاسم ولكن مختلفون في عدد أو نوع البارامترات أي تجهيز عدة دوال لهم نفس الاسم وهذه الدوال تكون متشابهة من حيث الوظيفة ولكن مختلفة قليلاً في الأداء.
✓ Overriding تعني تعريف الدالة التي ورثها ال Subclass من ال Superclass من جديد حيث تكون مشابهة للدالة الموروثة حيث لها نفس الاسم و النوع و عدد البارامترات لكن محتواها مختلف بهدف إتاحة الفرصة للـ Subclass ليعرف الدوال حسب حاجته.

- **يعني ايه Constructor وايه هي انواعه؟**
✓ هو عبارة عن دالة لها نوع خاص، يتم استدعائها أثناء إنشاء كائن لتوليد قيم أولية للخصائص الموجودة فيه أي أنه لا يمكن إنشاء كائن من كلاس إلا من خلال Constructor.
✓ انواعه:

- Parameterized constructors: بداخله متغير أو أكثر.
- Parameterless constructors: يقوم بإنشائه المترجم من تلقاء نفسه.

- **هل ينفع يكون عندي اكتر من Constructor؟**

✓ نعم يمكن انشاء أكثر من واحد.

- هل ينفع يكون Constructor نوعه **synchronized & final & abstract & Static** ؟
✓ لا لا يسمح ان **final or synchronized, abstract, static**

- هل ينفع يكون Constructor نوعه **Private** ؟
✓ ايوه ينفع بس وقتها مش هنقدر نعمل كائن من الكلاس دا.

- ما هو ال **copy constructor** ؟
✓ يستخدم لإنشاء كائن جديد باستخدام كائن قديم ويبقي نسخة من القديم.

- ما الفرق بين **constructor و methods** ؟
✓ **constructor** يستخدم لتهيئة ال **object** ولا يرجع أي قيم
✓ **Methods** فتقوم بوصف المتغيرات وترجع قيم.

- ما هو ال **Destructor** ؟
✓ هو دالة في كلاس تقوم بتعطيل الذاكرة المخصصة لأحد الكائنات (تدمير الكائنات) يتم تعريفه بنفس الاسم مثل اسم الكلاس، مسبقًا برمز (~).

- ما الفرق بين **constructor وال destructor** ؟

Constructor	Destructor
✓ توليد الكائنات في الذاكرة.	✓ تدمير أماكن الكائنات في الذاكرة.
✓ يستخدم معاملات.	✓ لا يستخدم معاملات.
✓ يحتوي الكلاس على واحد أو أكثر.	✓ يحتوي الكلاس على واحد فقط.

- يعني ايه **Interface** ؟
✓ هي عبارة عن اتفاقية ما بين مبرمجه وما بين المبرمج اللي هيسخدم ال **Interface** والاتفاقية بتقول انه لو عاوز يستخدم ال **Functions** اللي في ال **Interface** لازم يكتب بيديه الكود بتاع ال **Functions** دي.

- ايه الفرق بين ال **interface و class abstract** ؟
✓ الدوال في **interface** مجردة كليًا **Full abstract** لا تحوي أي **implementation** أي أنها لا تقوم بتنفيذ شيء حتى يرثها الصف الابن ويقوم بعمل **override**.
✓ في حين **abstract class** يمكن أن يحوي على دوال تقوم بتنفيذ سلوك افتراضي ثم يأتي الصف الابن إما أن ينفذ هذا السلوك نفسه أو سلوك آخر أيضًا بعملية **override**.

- ما هو ال **abstract class** ؟
✓ هو الكلاس الذي يحتوي على كلمة **abstract** في تعريفه او يحتوي على دوال تم تعريفها ك **Abstract method** فيصبح هو ايضا **abstract class** ولا يمكن انشاء **objects** منه وانما يتم توريثه لكلاس آخر، واعادة تعريف كل ال **abstract methods**.

- يعني ايه **Abstract method** ؟
✓ هي **Method** مجردة من أي **implementation** وتكون في **Abstract Class** ولزم اكتب الكود بتاعها بإيدي في أي **Class** هيرث منه.

- يعني ايه **diamond problem** واه حلها؟
✓ مشكله ناتجة عند التوريث المتعدد فاذا كان لدينا (**A class & B class & C class**) حيث ان **C** يرث من **B**، **A** يرث من **C** فاذا أراد الكلاس **A** ان يرث من **B** أيضا فنتج المشكلة وهي تكرار الأوامر حيث ان **C** يحتوي على أوامر **B** لأنه يرث منه وعندما ورث **A** من **C** فهو قد ورث أوامر **B** بشكل غير مباشر فعندما يطلب **A** الوراثة من **B** يحدث تكرار للأوامر.

✓ لحل المشكلة ابتكار المطورون نوع جديد يشبه الكلاس العادي ويسمح لنا بتطبيق مبدأ تعدد الوراثة الذي يعتبر شيء مهم جداً في لغات البرمجة وهذا النوع الجديد يسمى interface.

- الفرق بين reference type و value types؟

Types Value	Reference Type
✓ يتم تخزينها في الذاكرة في Stack.	✓ يتم تخزينها في الذاكرة في ال Hub.
✓ سعة التخزين محددة في اللغة.	✓ سعة التخزين يحددها المبرمج.
✓ مثل: Int & string & double.	✓ مثل: Class & interface & Array

- هل ال destructor ليس له overload؟

✓ نعم لأنه لا يأخذ parameters.

- ما هي ال friend function؟

✓ مفهوم موجود فقط في لغة ++C لأنه يعتبر مفهوم خاطئ حيث يتم تعريف الدالة خارج الكلاس وهذا ليس صحيح حيث انه ينتهك مفهوم التغليف.

- ايه هما ال access modifiers؟

✓ هو عبارة عن Keyword توضع قبل ال Method أو Object أو Constructor لتعريف مستوى الوصول، حيث تسمح لك بتطبيق مبدأ ال Encapsulation، والجدول التالي يحتوي على ال Access Modifiers.

public	- الكلاس أو الدالة أو المتغير المعرف ك public يمكن الوصول إليه مباشرةً.
protected	- الدالة أو المتغير المعرف ك protected يمكن الوصول إليه فقط من الكلاسات الموجودة في نفس ال package أو من الكلاسات التي ترث منه.
private	- هو اعلي مستوى من الحماية حيث ان المتغيرات والدوال المعرفة ك private يمكن الوصول لها فقط من داخل الكلاس الذي المعرفة فيه.
internal	- الدالة أو المتغير المعرف ك internal يمكن الوصول إليه فقط من الكلاسات الموجودة في نفس ال package فقط.

- ما هو ال Namespace؟

✓ عبارة عن Keyword تستخدم لتعريف Scope هذا ال Scope هو حاوي ال Container ل Class او مجموعه من ال Classes.

- ايه الفرق بين protected و internal؟

✓ Protected يمكن الوصول إليه فقط من الكلاسات الموجودة في نفس ال package أو من الكلاسات التي ترث منه.
✓ Internal يمكن الوصول إليه فقط من الكلاسات الموجودة في نفس ال package فقط.

- قم بكتابة كود عبارة عن function بترجع primary number؟

```
import java.util.Scanner;
public class PrimeExample3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter a number : ");
        int n = s.nextInt();
        if (isPrime(n)) {
            System.out.println(n + " is a prime number");
        } else {
            System.out.println(n + " is not a prime number");
        }
    }
}
```

```

    }
    public static boolean isPrime(int n) {
        if (n <= 1) {
            return false;
        }
        for (int i = 2; i < Math.sqrt(n); i++) {
            if (n % i == 0) {
                return false;
            }
        }
        return true;
    }
}

```

- اذكر 3 objects و 3 class في الغرفة دي؟

- ✓ الكرسي كائن من كلاس كرسي.
- ✓ الترابيزة كائن من كلاس ترابيزة.
- ✓ الباب كائن من كلاس باب.

- ايه الفرق بين static و const؟

- ✓ Static يستخدم للمتغيرات او الدوال اللي استدعاؤه باسم الكلاس وبدء انشاء كائن.
- ✓ Const يستخدم مع المتغيرات المعروف قيمتها ولن تتغير مثل سرعه الضوء.

- ايه الفرق بين extend و implementation؟

- ✓ Extend هو التوريث في لغة الجافا اما implementation هو التنفيذ ويستخدم عندما ينفذ class أوامر interface او اكثر.

- ما هو Enumerator؟

- ✓ هو مجموعة من القيم الثابتة المرتبطة ببعضها.

- ايه الفرق بين getter و setter؟

- ✓ ال Setter هي دالة تكون void ولها بارامتر وتستخدم لإستقبال المعلومات.
- ✓ ال Getter يكون لها return type وتستخدم للحصول على المعلومات.

- ما الفرق بين object وال class؟

- ✓ Class: الفئة هي عبارة عن نموذج أو وصف للكائن (blueprint).
- ✓ Object: الكائن هو عبارة عن نسخة من هذه الفئة (instance).

- ما هو ال pure virtual function؟

- ✓ هي دالة تستخدم في الكلاس الاب فقط مثل overriding.

- ما هو ال static members او Static method؟

- ✓ هي ال Methods او ال Attributes بقدر انادى عليها من اسم ال Class.

- اذكر كيفية استدعاء Static method؟

- ✓ بكتابة اسم الكلاس ثم (.) ثم اسم الدالة مثل (ClassName.methodName)

- ما هو الفرق بين delegate و Event؟

- ✓ Event هو الحاجة اللي ال User بيعملها وبناءاً عليها يبقى عاوز انفذ كود، زي لو ال User داس على زر فى ال Keyboard ده يسمى Event.
- ✓ Delegate بتربط ال Function اللي انا عاوزها بتنفذ بال Event اللي عاوزها بتنفذ فيه.

- ما المقصود ب Applet؟

- ✓ هو برنامج مكتوب بصورة معينة بلغة ال java تجعله قابل للتضمين داخل صفحة HTML.