

Introduction to DS of C++

Module - 01

1-1 Introduction to Module - 01

□ Data structure কি?

Data structure বলতে আমরা বুঝি, যে পদ্ধতিতে data সিস্টেমটিকে এ সিস্টেম বা সজ্জিত অবস্থায় থাকে।

□ Object oriented কি?

কোন কিছুকে জিনিস ও সাথে আচরণ দ্বারা বর্ণনা করার প্রক্রিয়ায় হলো অবজেক্ট প্রিন্সিপল।

□ Object oriented programming এর বৈশিষ্ট্যগুলো কি?

- **ক্লাস** : ক্লাস হচ্ছে Object এর একটি সূত্র। এর অর্থ হচ্ছে একটি অবজেক্ট কি কি বৈশিষ্ট্য বিনয় করতে পারে, কি কি কাজ করতে পারে তা চিহ্নিত করা থাকে ক্লাসের।
- **অবজেক্ট** : অন্যদিক অবজেক্ট হচ্ছে সেই ক্লাসের একটি উদাহরণ যা মূলত ক্লাস থেকে মুক্তি পেয়ে বৈশিষ্ট্য বিনয় করে। মতবাদের মত বসি, এই প্রক্রিয়ায় মানুষকে একটি ক্লাস বা প্রকৃতি এবং আমি আমি আমি হচ্ছি ক্লাসের একটি অবজেক্ট।

□ **Encapsulation** : জিনিস হচ্ছে এমন একটি পদ্ধতি 'সব মাসিক' (প্রোগ্রাম এর কমপ্লেক্স দিকটিকে এত ইচ্ছায় (মাক হ্রিড করে রাখা হয়।

□ **Data abstraction** : কিছু মাক প্রাপ্যনীয় information টুকু end user এর সাথে share করে বাকি information টুকু hide করে রাখে।

□ **ইনহেরিটেন্স** : এর মতামত একটি ক্লাস থেকে অন্য ক্লাসে নির্দিষ্ট একটি ক্লাস নির্দেশ করতে পারে। আমরা যদি নিজ পুত্রের কথা বিবেচনা করি তাহলে দেখতে পাব যে সুস্বভাবের পুত্র তার পিতার অনেক চরিত্রগত বৈশিষ্ট্য গ্রহণ করে।

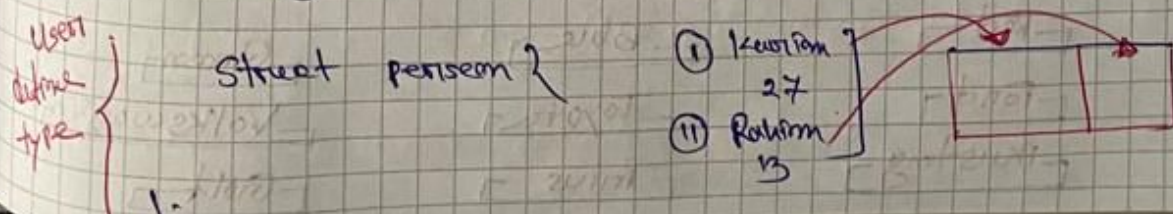
□ **পলিমরফিজম** : অথবা বহুরূপতা। অর্থাৎ একটি বস্তুই ভিন্ন ভিন্ন রূপ। যদি আমরা মানবাত্মকে একটি ক্লাস বিবেচনা করি এবং একি সাথে নটি এবং মৌলিক যে মানবাত্ম ক্লাসের দুইটি সদস্য ক্লাস বিবেচনা করি তাহলে আমরা দেখতে পাব যে লাড়ি এবং মৌলিক চরিত্রই মানবাত্ম ক্লাসের একাধিক বৈশিষ্ট্য গ্রহণ করে তবে তারা এক সদস্যের (যাক জানাদা)।

□ **তিন স্তরের বৈশিষ্ট্য চিত্রণ -**
নিম্নোক্ত

তুই বাস্তবতা বর্ণনা দেয়। বাস্তবতায় আমরা যেটা চিত্রণ করছি inheritance-এর কী নির্দেশ? তার সাথে মিলে না, অজ্ঞাতাঙ্কি চিত্রণ দিলে, মানবাত্ম থেকে বাস বনানোহি inheritance। আরও যেটা চিত্রণ করছে, polymorphism-এর কী নির্দেশ? তুই অজ্ঞাতাঙ্কি চিত্রণ দিলে, যে কীভাবে জাতি দিচ্ছে যেটা যা যেভাবে জাতি চিত্রণের polymorphism। আর একতর কীভাবে চিত্রণ করছে, encapsulation-এর কী নির্দেশ? তুই এক বিজ্ঞান অথবা দিলে, মনো বৈজ্ঞানিক দোকানে বসে চিত্রণ কোন কামলায় কীভাবে মনো স্থানীয় হয়, নমিচি কামত যা যেভাবেই encapsulation.

1-2 Overview of DS

□ **User define type data structure এর 3**
Array ২ত পারে।



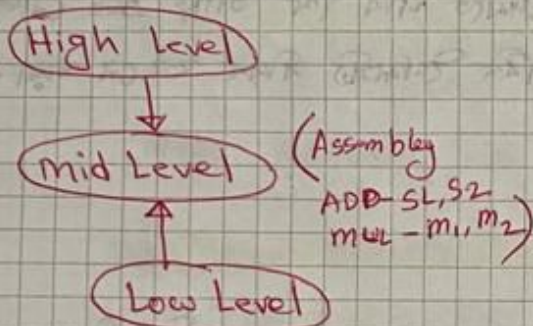
41
20
21
4
3
6
pe
of
7
2
no

1. Data type

2. Data store - DS

3. Logic - Algorithms

1-3 Basic concept of OOP



Classification of high level programming

o Non structured - Cobol

■ Sequential and has goto

o Structured and Procedural - C

■ Use function/Subroutine

o OOP - C++, Java, C#

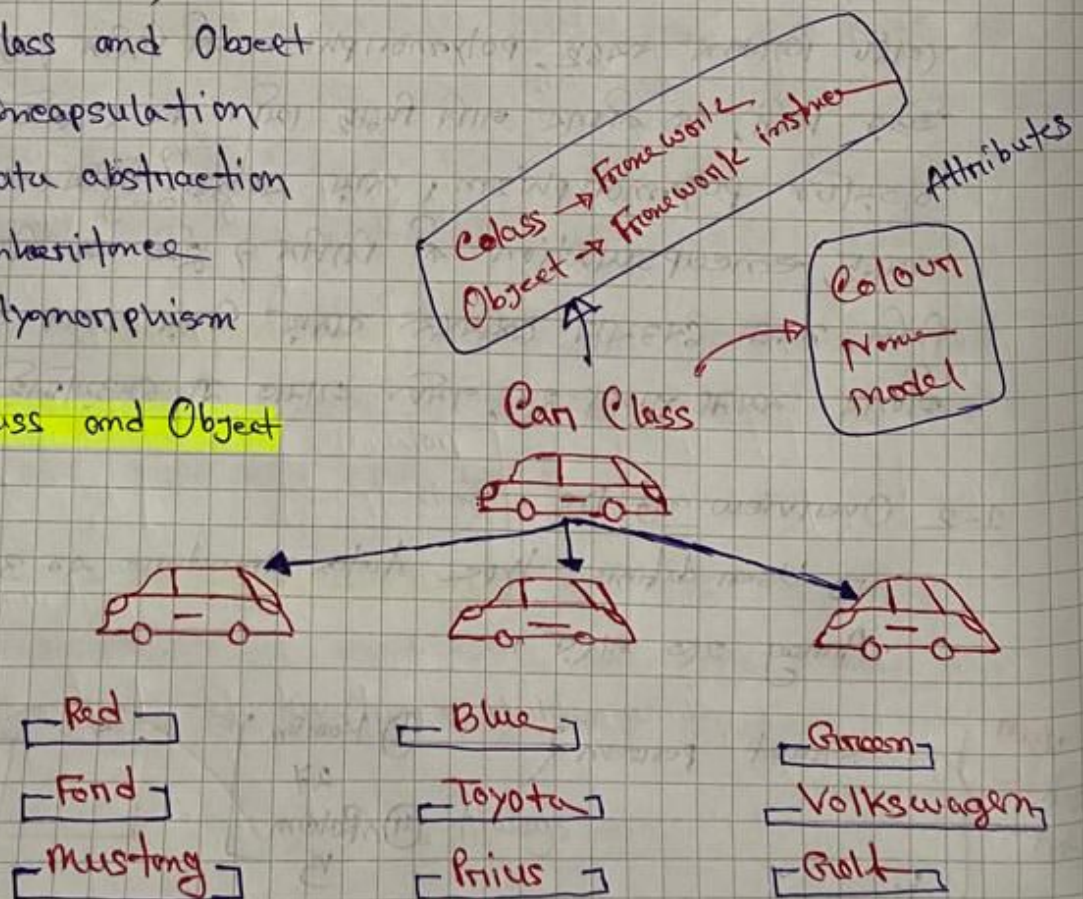
■ Organized around objects

rather than "actions" and data rather than logic

Concepts of OOP

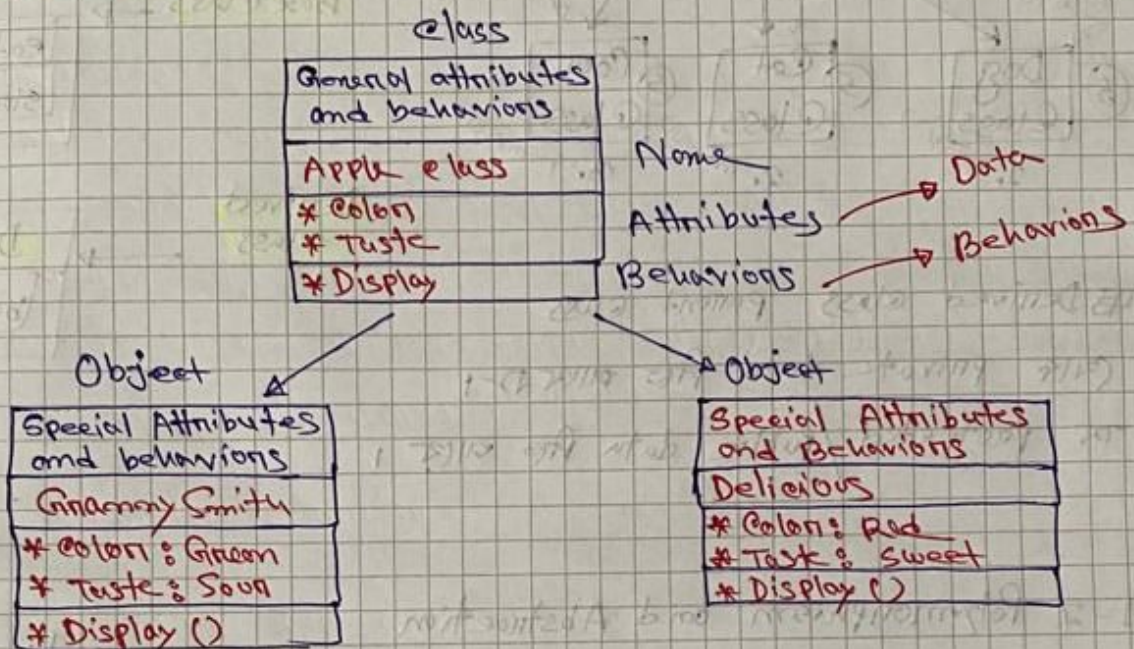
- Define (creates) o Class and Object
- Specifies o Encapsulation
- o Data abstraction
- o Inheritance
- o Polymorphism

1-4 Class and Object



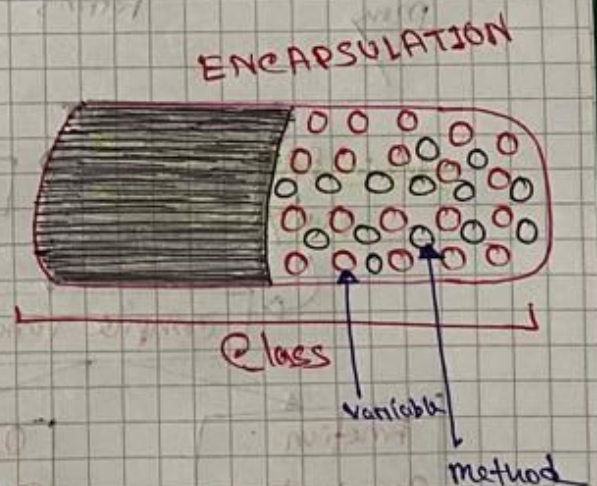
□ class and structure is same thing -

□ Class method is similar behaviour (प्रकार) क्या है जैसे
एक object (क) | Structure (s) | method or function declaration को
कोई चीज नहीं ।

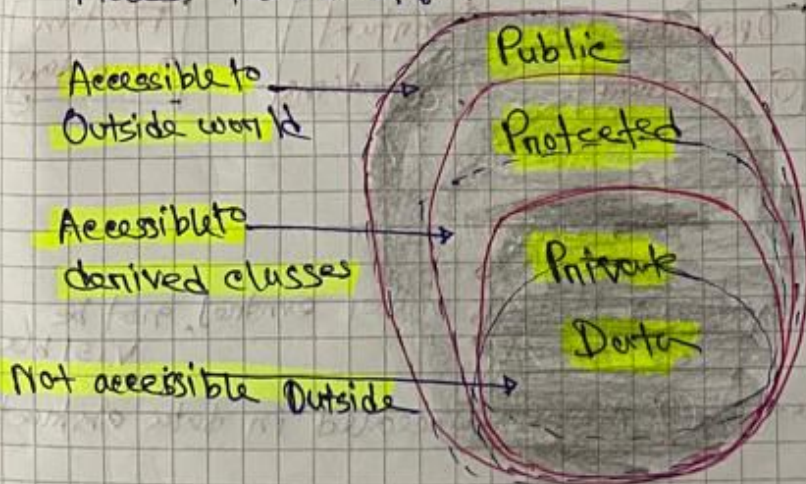


1-5 Encapsulation

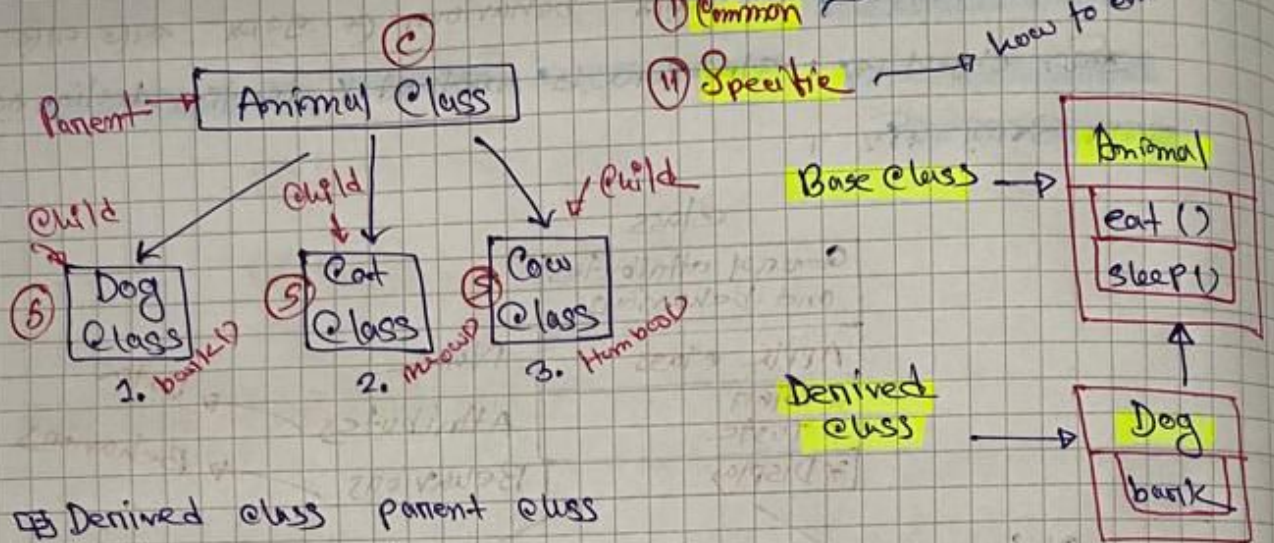
Encapsulation is a process of
 • Combining variables and functions in a single unit (class)
 • Protecting data by declaring them as private



Access Modifiers:



1-6 Inheritance



Derived class parent class

private data for all

protected/public data for all

1-7 Polymorphism and Abstraction

Poly + **Morphism**
many forms



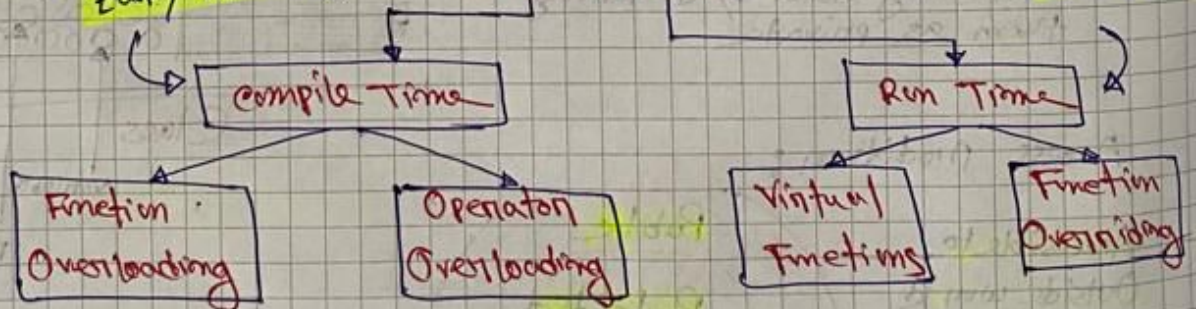
Mr. X

- In shopping like Customer
- In Bus like Passenger
- In School like Student
- At Home like Son

Static Polymorphism
Early Binding

Polymorphism

Dynamic Polymorphism
Late Binding



Abstraction

- Control abstraction: Hidden under control, not be visible
- Data abstraction: Always concealed in data abstraction