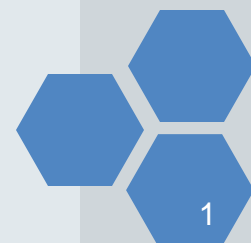


LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



Giáo viên: Lê Thị Vui

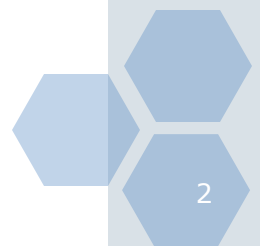
Email: levui1810@gmail.com





LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

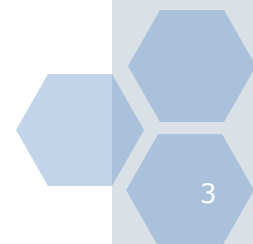
- ❖ Số tín chỉ: 3 (30 LT + KT, 15 TH)
- ❖ Kiến thức tiên quyết: Lập trình căn bản
- ❖ Nội dung chính:
 - Truyền đạt những khái niệm, nguyên lý cơ bản của
Lập Trình Hướng Đối Tượng (OOP).
 - Minh họa lập trình hướng đối tượng bằng
ngôn ngữ Java





TÀI LIỆU THAM KHẢO

- ❖ [1] Đoàn Văn Ban, *Lập trình hướng đối tượng với Java*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- ❖ [2] Liang, Y. Daniel (2015), *Introduction to Java programming*, Comprehensive version, Tenth Edition Global Edition.
- ❖ [3] C. Thomas Wu (2008), *An Intruduction to Object-Oriented Programming with Java*.





NỘI DUNG

LẬP TRÌNH HĐT

Chương 1: Tổng quan về lập trình HĐT

Chương 2: Giới thiệu về lập trình Java

Chương 3: Lập trình Java cơ sở

Chương 4: Lập trình hướng đối tượng với Java

Chương 5: Xử lý ngoại lệ

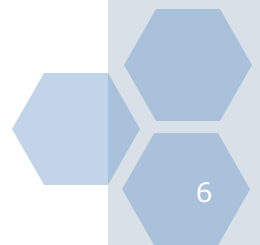
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG





TỔNG QUAN VỀ LTHĐT

- ❖ **Phương pháp lập trình cấu trúc**
- ❖ Phương pháp lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số khái niệm trong lập trình hướng tượng
- ❖ Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Ưu điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng





Phương pháp lập trình cấu trúc

- ❖ **Ra đời vào những năm 70**
- ❖ **Phương pháp lập trình thực hiện theo cách tiếp cận hướng chức năng:**
 - Dựa chủ yếu vào việc phân tách các chức năng chính của bài toán thành những chức năng đơn giản hơn (top – down).
 - Chương trình được xem như một tập các hàm chức năng, trong đó dữ liệu và các hàm là tách rời nhau.





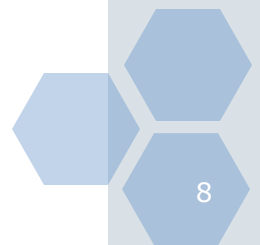
Lập trình có cấu trúc

❖ Chương trình được chia nhỏ thành chương trình con:

- Thủ tục (Procedure)
- Hàm (Function)

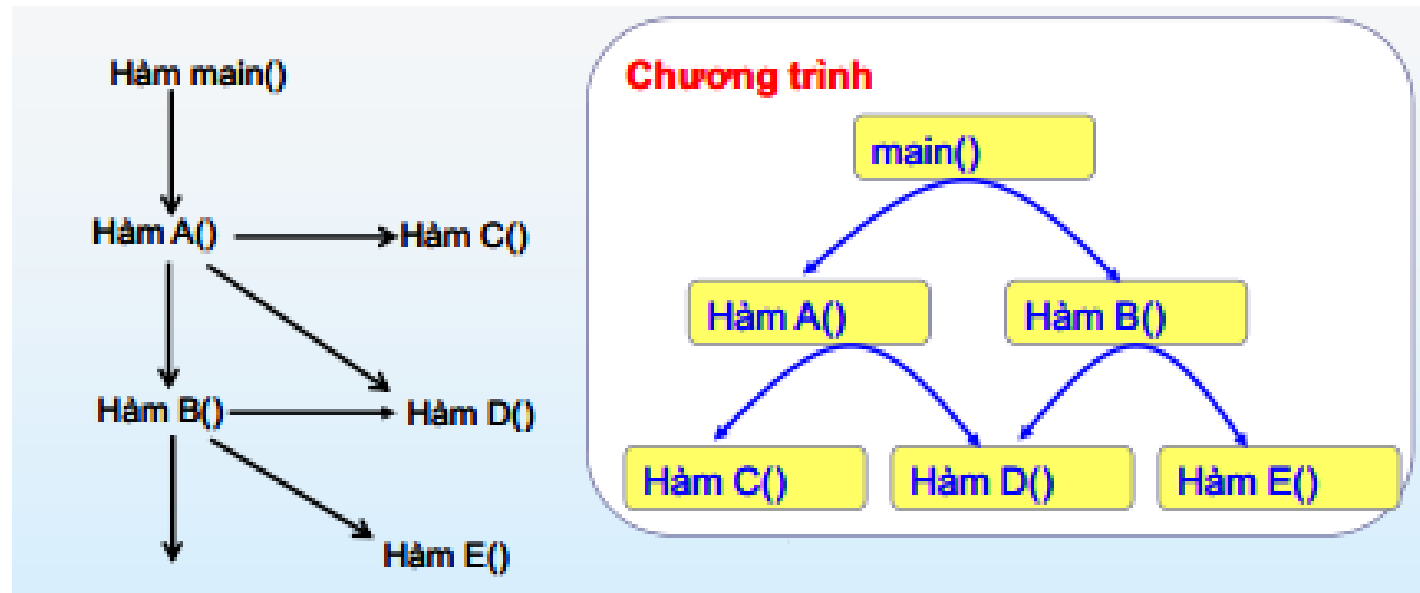
❖ Các chương trình con:

- Độc lập với nhau và có dữ liệu riêng
- Trao đổi qua: tham số và biến toàn cục



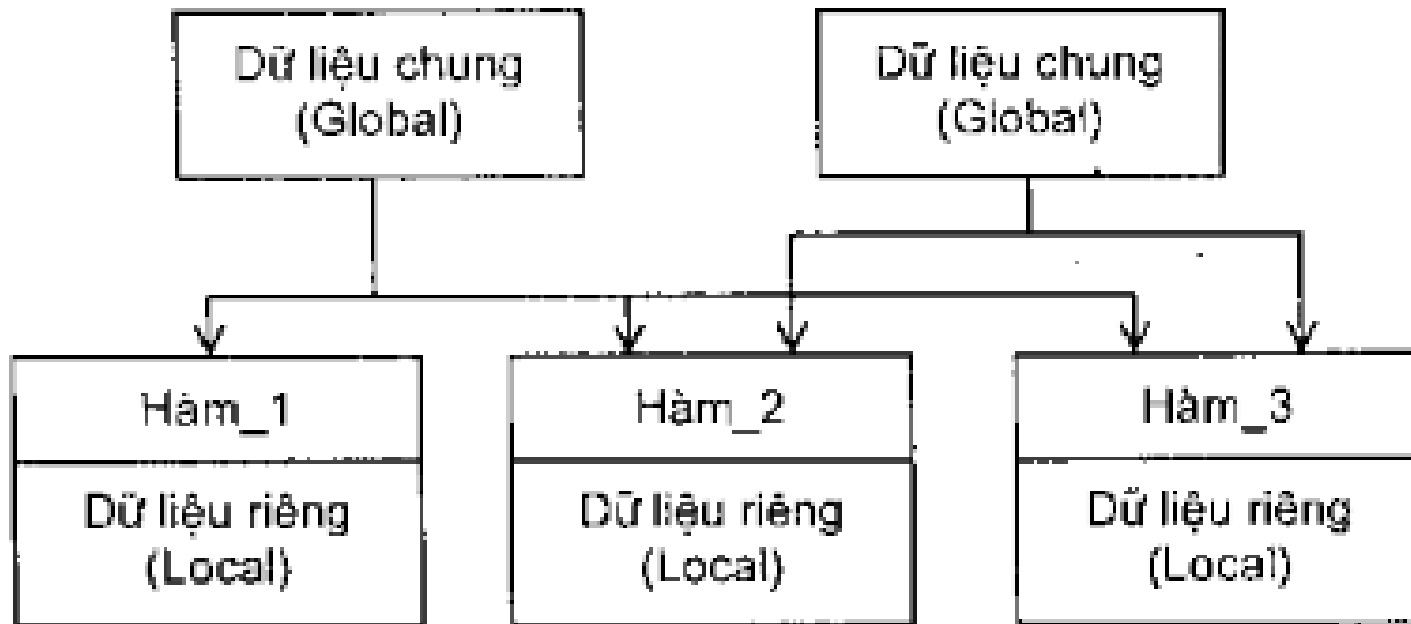


Lập trình có cấu trúc





Lập trình có cấu trúc





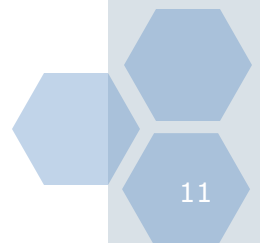
Lập trình có cấu trúc

❖ Ưu điểm

- Chương trình được tổ chức khoa học, dễ quản lý, bảo trì

❖ Nhược điểm

- Các tiếp cận đôi khi chưa phù hợp với các hoạt động trong thế giới thực
- Khó mô tả những quan hệ phức tạp của thế giới tự nhiên
- Sử dụng dl chung, làm thay đổi giá trị của chúng -> khó kiểm soát
- Tính mở của hệ thống kém
- Tách dữ liệu khỏi chức năng xử lý -> Bảo mật kém
- Không tái sử dụng được code





TỔNG QUAN VỀ LTHĐT

- ❖ Phương pháp lập trình cấu trúc
- ❖ **Phương pháp lập trình hướng đối tượng**
- ❖ Một số khái niệm trong lập trình hướng tượng
- ❖ Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Ưu điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng



Phương pháp lập trình hướng đối tượng

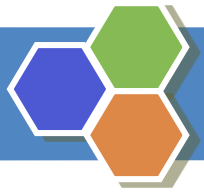
- ❖ Đặt trọng tâm vào **đối tượng**, yếu tố quan trọng trong quá trình phát triển chương trình và không cho phép dữ liệu **biến động tự do** trong hệ thống
 - Dữ liệu được gắn chặt với các hàm thành các vùng riêng mà chỉ có các hàm đó tác động lên và cấm các hàm bên ngoài truy nhập tới một cách tùy tiện.
 - Cho phép phân tích bài toán thành các thực thể được gọi là các đối tượng và sau đó xây dựng các dữ liệu các hàm xung quanh các đối tượng đó.
 - Các đối tượng có thể tác động, trao đổi thông tin với nhau thông qua cơ chế thông báo





Phương pháp lập trình hướng đối tượng

- Dựa chủ yếu vào các đối tượng -> thay đổi 1 lớp liên quan, hoặc có thể bổ sung 1 số lớp mới trên cơ sở thừa kế
- Cơ chế che giấu thông tin -> hệ thống an toàn hơn
- Sử dụng lại nhiều nhất có thể và tạo ra mọi khả năng để thừa kế những lớp đã được thiết kế.



TỔNG QUAN VỀ LTHĐT

- ❖ Phương pháp lập trình cấu trúc
- ❖ Phương pháp lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số khái niệm trong lập trình hướng tượng**
- ❖ Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Ưu điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng



Đối tượng

❖ Đối tượng trong thế giới thực:

- Là một thực thể cụ thể mà thông thường bạn có thể sờ, nhìn thấy hay cảm nhận được
- Luôn có dữ liệu và hành động (phương thức) riêng

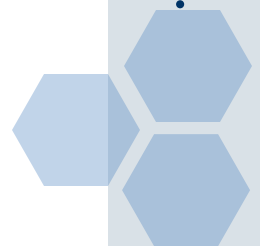
	Dữ liệu	Hành động	
Con chó	Tên Màu Giống	Sủa Vẫy tai Chạy Ăn...	
Xe đạp	Bánh răng Bàn đạp Dây xích Bánh xe	Tăng tốc Giảm tốc Di Chuyển Dừng	



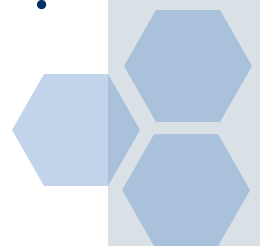
Đối tượng

❖ Đối tượng trong lập trình

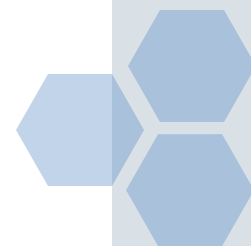
- Là khái niệm cơ sở, quan trọng nhất của cách tiếp cận hướng đối tượng.
- Là thực thể của hệ thống, của CSDL và được xác định thông qua định danh (ID).
- Mỗi đối tượng bao gồm các dữ liệu thành phần (thuộc tính) và các phương thức (các thao tác) trên các dữ liệu để xác định hành vi của đối tượng đó
- Nhiệm vụ của LTHĐT là phân tích bài toán thành các đối tượng và xác định được bản chất của sự trao đổi thông tin giữa chúng.



- ❖ Là bản mẫu hay một kiểu chung cho tất cả những đối tượng có những đặc trưng giống nhau.
- ❖ Đối tượng chính là thể hiện (cá thể) của một lớp xác định.
- ❖ Trong LTHĐT, lớp được xem là kiểu dữ liệu trừu tượng.
- ❖ PP LTHĐT là cách phân chia chương trình thành các đơn thể (các lớp) bằng cách tạo ra các vùng nhớ cho cả dữ liệu lẫn hàm.



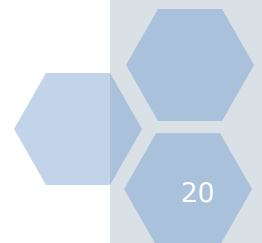
- ❖ Các thành của lớp có thể chia thành ba vùng quản lý: công khai (public), được bảo vệ (protected) và vùng riêng (private).
- ❖ Trong ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML, cấu trúc của lớp thường được đặc tả bởi: tên của lớp, tập các thuộc tính và tập các hàm





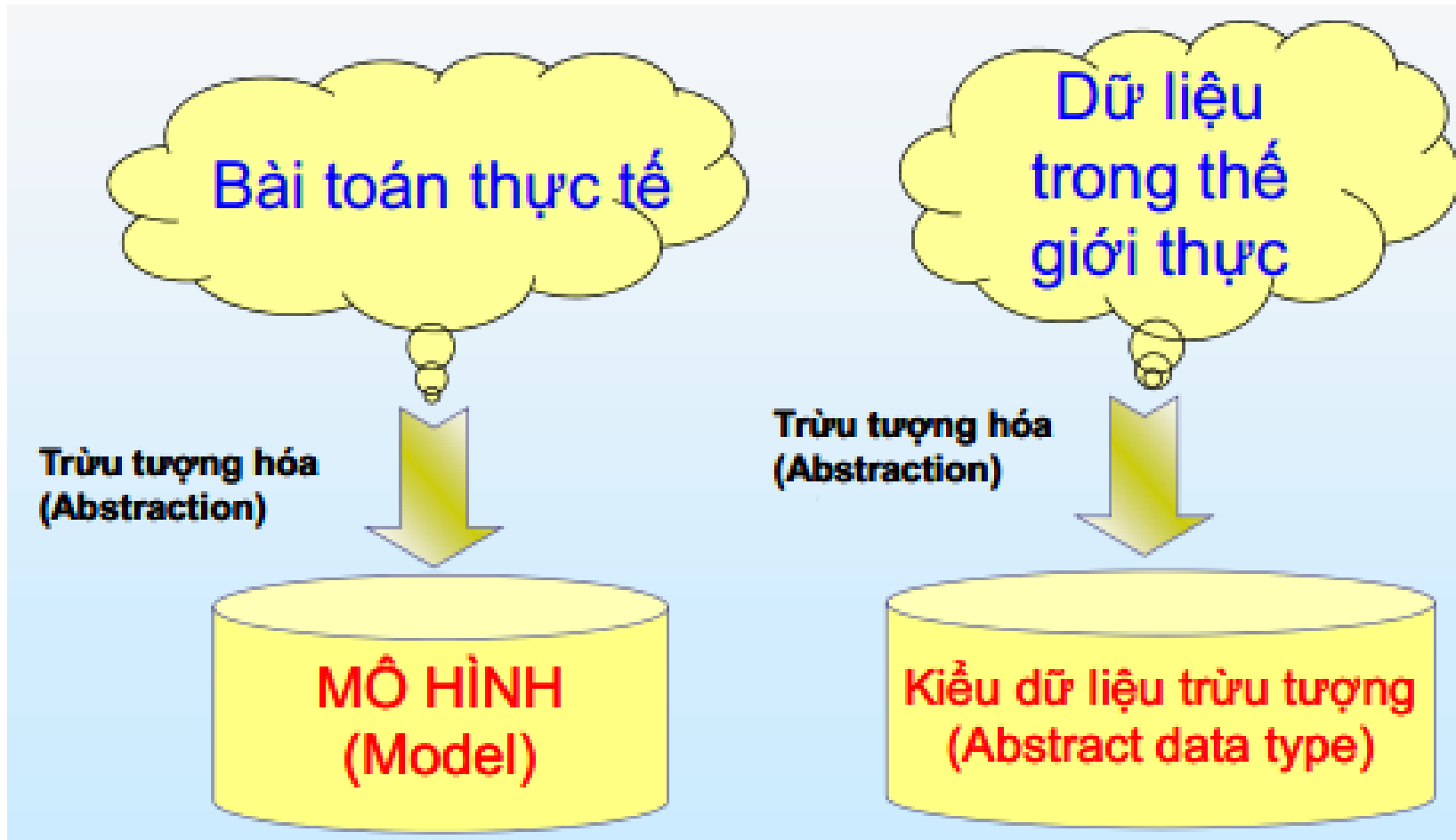
Trừu tượng hóa dữ liệu

- ❖ Là cách biểu diễn những đặc tính chính và bỏ qua những chi tiết (rút tĩa các đặc trưng của chúng rồi trừu tượng hóa).
- ❖ Là sự mở rộng khái niệm kiểu dữ liệu và cho phép định nghĩa những phép toán trừu tượng trên các dữ liệu trừu tượng.
- ❖ Để xây dựng lớp, cần phải sử dụng khái niệm trừu tượng hóa. Lớp được sử dụng như kiểu dữ liệu trừu tượng.





Trừu tượng hóa dữ liệu





Đối tượng và lớp

VD: Đối tượng

Một chiếc xe hơi CIVIC:

Hãng: HONDA

Màu: đen

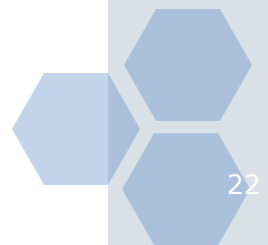
Dung tích xilanh: 2.4

Giá: 30000\$

Chạy theo hướng xác định

Dừng lại

Tự động báo động





Trừu tượng hoá đối tượng thành lớp

Một chiếc CIVIC

Hãng: HONDA

Màu: đen

Dung tích xilanh: 2.4

Giá: 30000\$

Chạy theo hướng xđ

Dừng lại

Tự động báo động

-Tên đối tượng: CIVIC

- Các đặc điểm:

Hãng: HONDA

Màu: đen

Dung tích xilanh: 2.4

Giá: 30000\$

- Các tính năng:

Chạy theo hướng xác định

Dừng lại

Tự động báo động





Trình tượng hoá đối tượng thành lớp

- **Tên đối tượng:** CIVIC

- **Các đặc điểm:**

Hãng: HONDA

Màu: đen

Dung tích xilanh: 2.4

Giá: 30000\$

- **Các tính năng:**

Chạy theo hướng xác định

Dừng lại

Tự động báo động

- **Tên chung:** Xe hơi

- **Các đặc điểm chung:**

Hãng sản xuất:

Màu xe:

Dung tích xilanh:

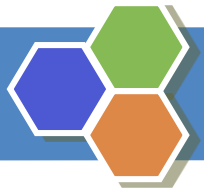
Giá:

- **Các tính năng chung:**

Chạy theo hướng xác định

Dừng lại

Tự động báo động



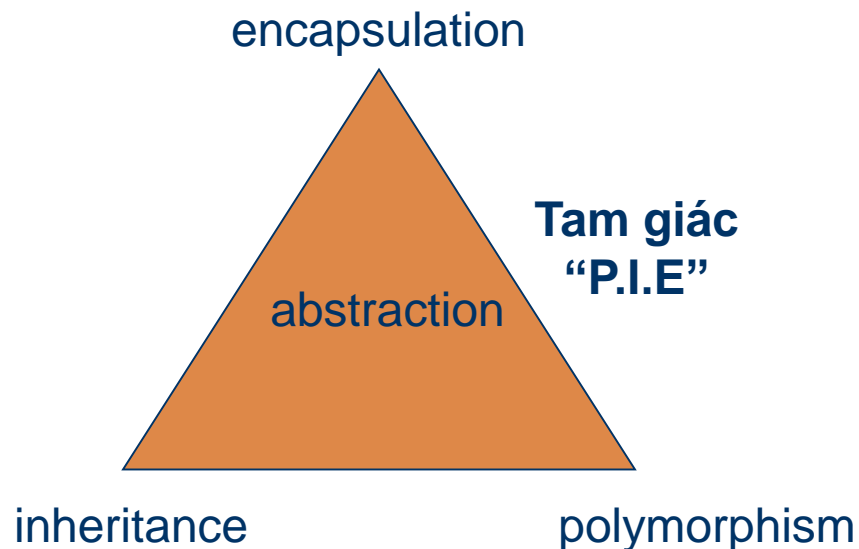
TỔNG QUAN VỀ LTHĐT

- ❖ Phương pháp lập trình cấu trúc
- ❖ Phương pháp lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số khái niệm trong lập trình hướng tượng
- ❖ Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng**
- ❖ Ưu điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng

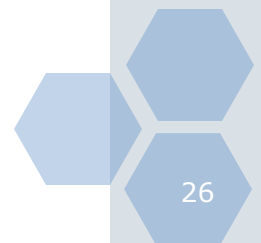


Ba đặc điểm quan trọng của OOP

- ❖ Đóng gói – Encapsulation
- ❖ Thừa kế - Inheritance
- ❖ Đa hình – Polymorphism



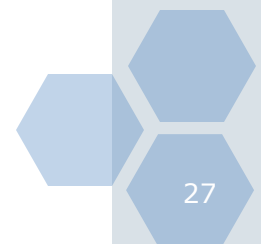
Đối tượng = Dữ liệu + phương thức





Ba đặc điểm quan trọng của OOP

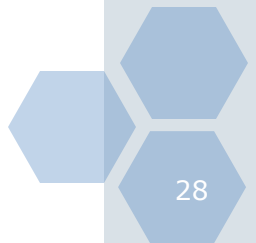
- ❖ **Tính đóng gói:** dữ liệu + hành vi + che đi những thành phần có tính “tế nhị” mà bên ngoài không thể truy cập.
- ❖ **Tính thừa kế:** Một lớp có thể thừa kế từ lớp khác
- ❖ **Tính đa hình:** Kỹ thuật cho phép có khác biệt giữa code của cùng một hành vi trong lớp cha và trong lớp con





Đóng gói

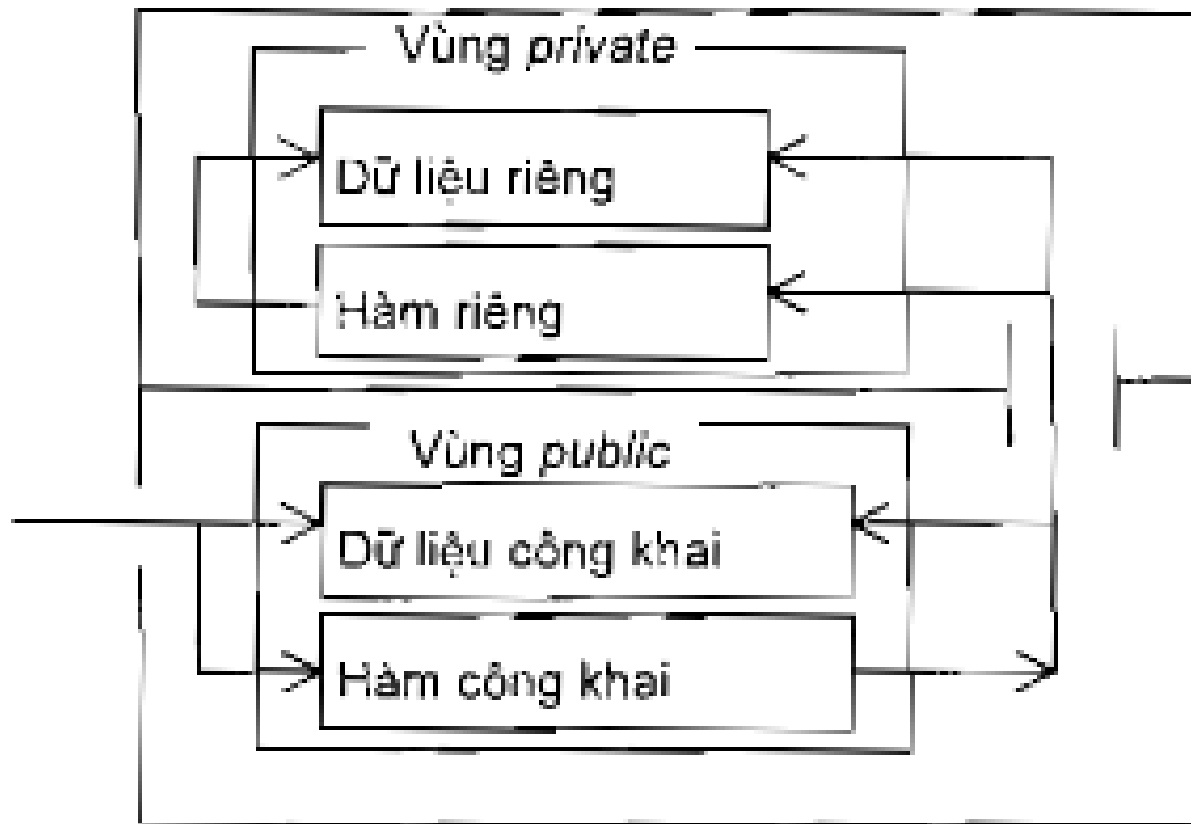
- ❖ Các dữ liệu và các hàm được đóng gói vào một đơn vị cấu trúc (gọi là lớp).
- ❖ Kỹ thuật cho phép xác định các vùng đặc trưng riêng, công khai hay được bảo vệ bao gồm cả dữ liệu và các câu lệnh nhằm điều khiển hoặc hạn chế những truy cập tùy tiện của những đối tượng khác.
- ❖ Các hàm thành phần công khai của lớp đóng vai trò như giao diện giữa các đối tượng và với phần còn lại của hệ thống.





Đóng gói

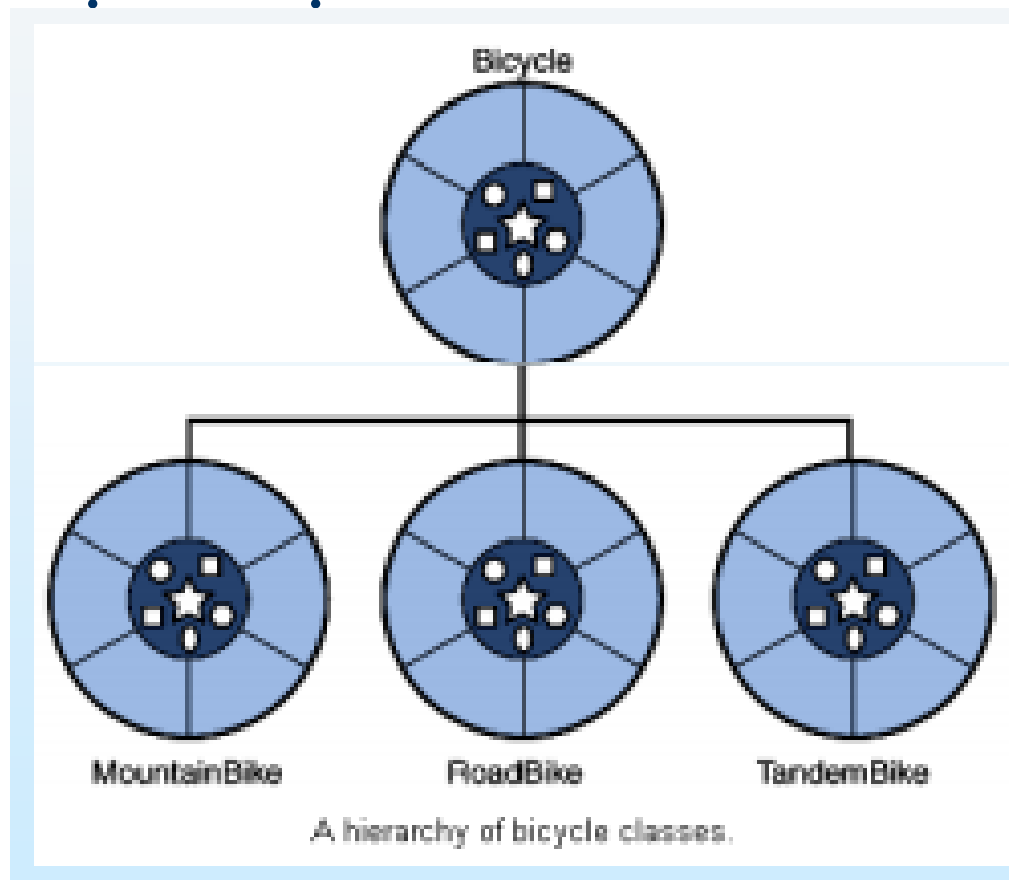
- ❖ Nguyên tắc đóng gói dữ liệu để ngăn cấm sự truy cập trực tiếp trong lập trình được gọi là sự che giấu thông tin.





Tính thừa kế

- ❖ Các loại đối tượng khác nhau thường có chung một số đặc điểm.





Tính thừa kế

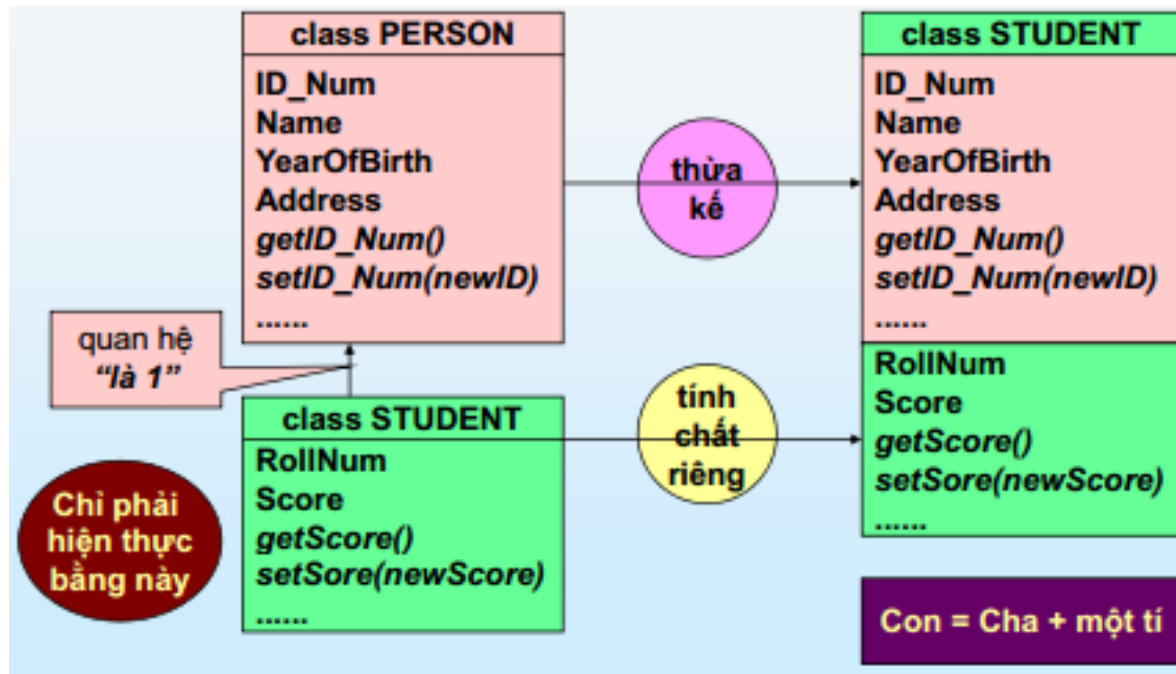
- ❖ Từ những lớp đối tượng đã có, ta có thể đặc tả lớp đối tượng mới, lớp mới sẽ mang những đặc tính của những lớp đã có (di truyền) + những đặc tính mới của riêng nó
 - Ví dụ: Con = Cha + một tí khác biệt
-> Tiết kiệm công sức viết code và test
- ❖ Tồn tại mối quan hệ cha (lớp nền, base, parent)
– con (lớp dẫn xuất, derived class)
- ❖ Thừa kế là đặc điểm tái sử dụng thông tin của OPP





Tính thừa kế

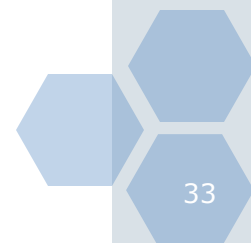
Để được cái
tương đương





Tính đa hình - Polymorphism

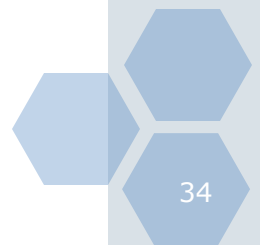
- ❖ Khả năng có những hiện thực khác nhau cho cùng một hành vi
- ❖ Kỹ thuật cho phép thay đổi nội dung của cùng một hành vi trong 2 lớp cha – con
- ❖ Bản chất: Sửa code cùng một hành vi ở 2 lớp cha con để các code này khác nhau
- ❖ Đa hình tạo ra khả năng cho phép gọi một hành vi của một lớp mà không cần quan tâm đến hiện thực của hành vi này





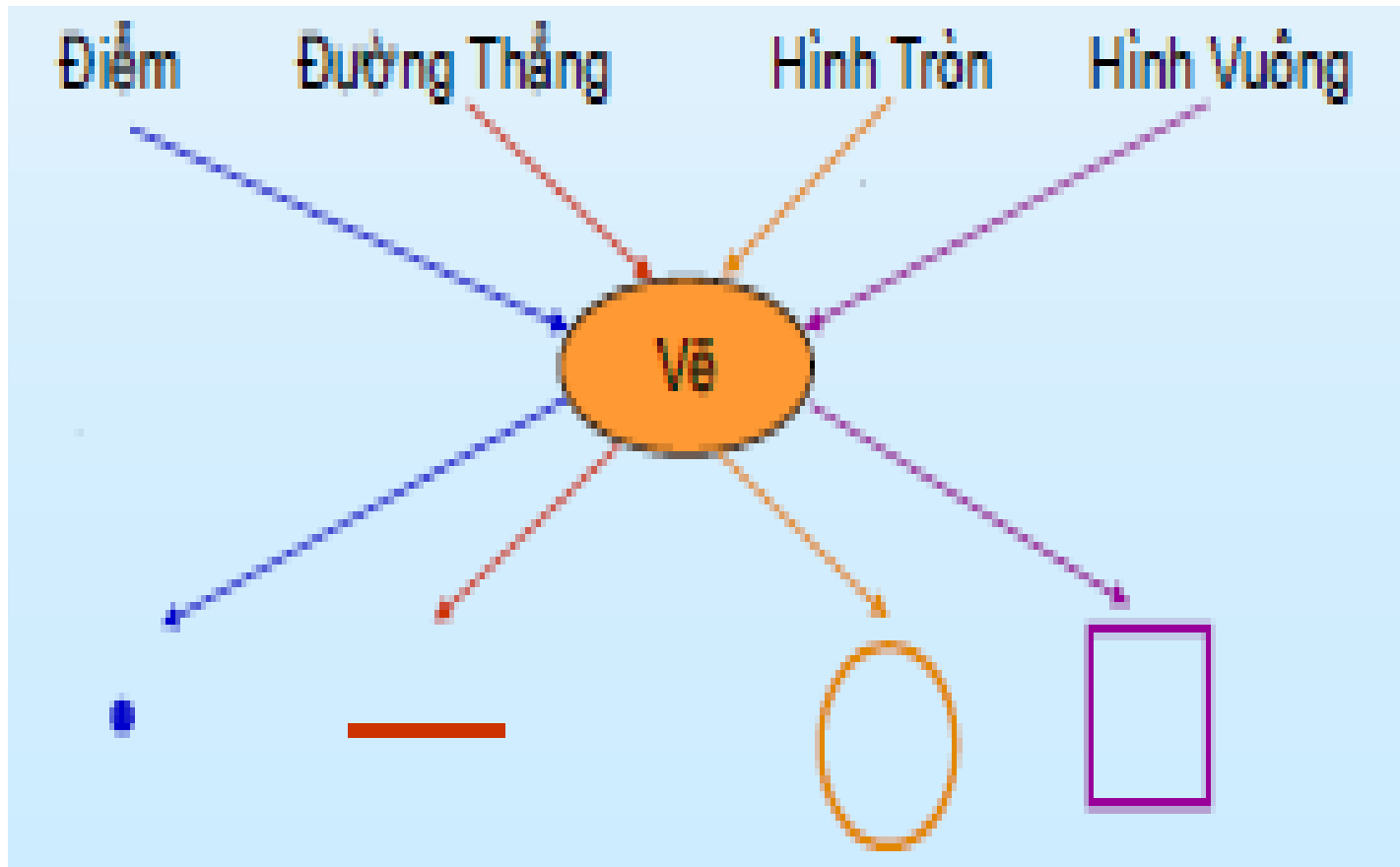
Tính đa hình

- ❖ Đa hình: “nhiều hình thức”, hành động cùng tên có thể được thực hiện khác nhau đối với các đối tượng/các lớp khác nhau
- ❖ Thể hiện thông qua việc gửi thông điệp – hàm bên trong đối tượng, phương thức trả lời thông điệp là tùy thuộc vào đối tượng.





Tính đa hình





Liên kết động

- ❖ Liên kết động là dạng liên kết các hàm, chức năng khi chương trình thực hiện các lời gọi các hàm, chức năng đó.
- ❖ Nội dung của đoạn chương trình ứng với chức năng , hàm sẽ không được xác định cho đến khi thực hiện lời gọi tới chức năng hàm đó.
- ❖ Liên kết với những khái niệm đa hình và kế thừa.

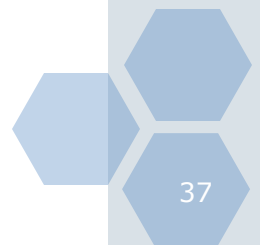


Truyền thông điệp

❖ LT HĐT bao gồm các bước sau:

- Tạo ra các lớp đối tượng và mô tả hành vi của chúng.
- Tạo ra các đối tượng theo định nghĩa của các lớp.
- Xác định sự trao đổi thông tin giữa các đối tượng trong hệ thống.

❖ Các đối tượng gửi và nhận thông tin trong hệ thống giống như con người trao đổi thông tin.



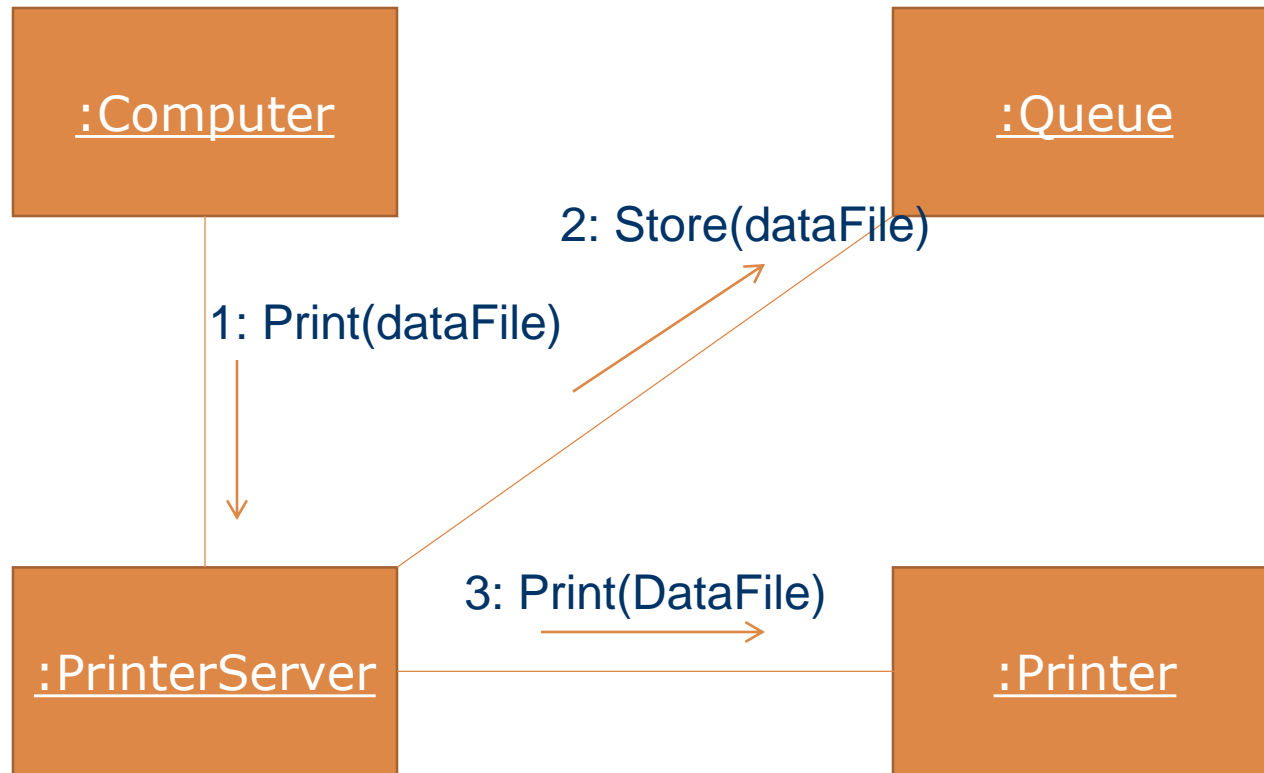


Truyền thông điệp

- ❖ Thông điệp gửi đến một đối tượng chính là để yêu cầu thực hiện một công việc cụ thể, sử dụng những hàm tương ứng để xử lý dữ liệu đã được khai báo trong lớp đối tượng đó.
- ❖ Thông điệp truyền đi phải xác định tên đối tượng, tên hàm (thông điệp) và thông tin truyền đi.



Truyền thông điệp





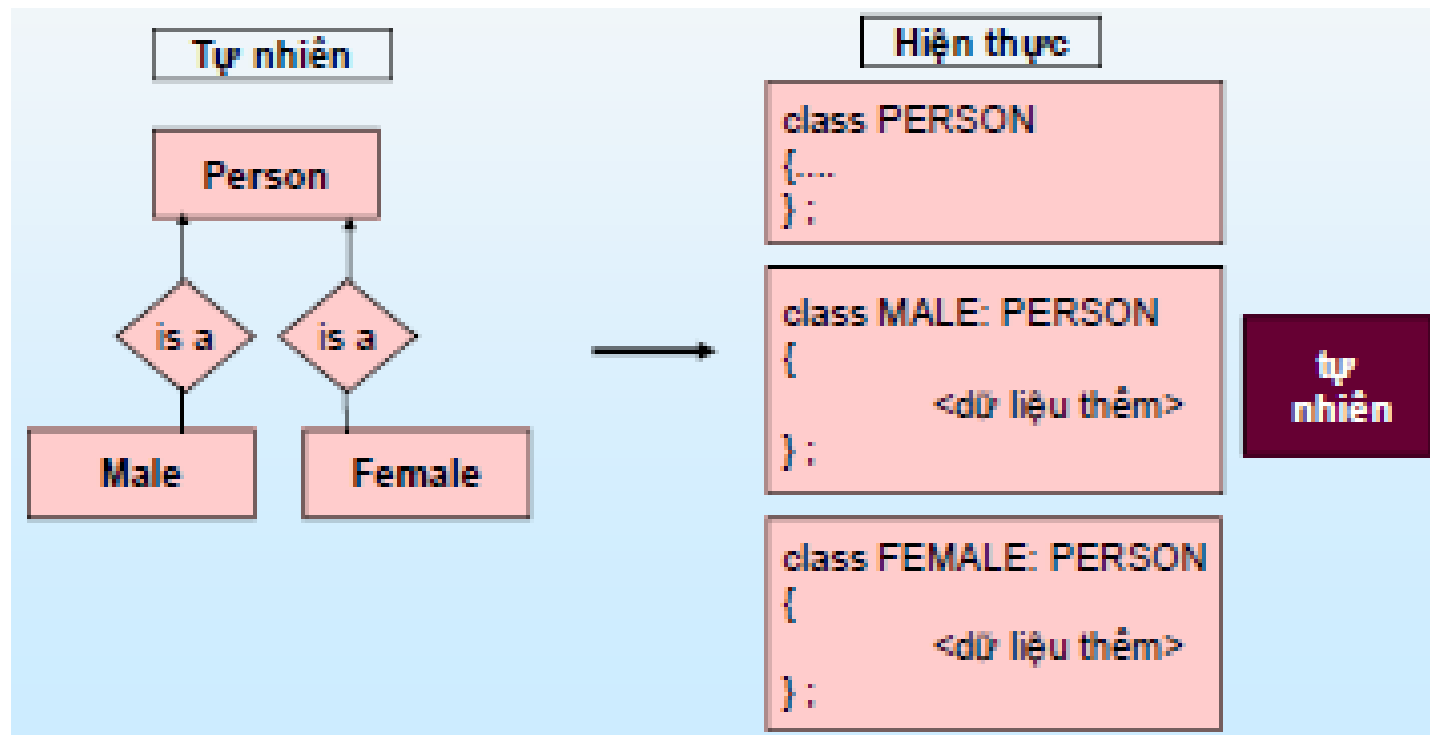
TỔNG QUAN VỀ LTHĐT

- ❖ Phương pháp lập trình cấu trúc
- ❖ Phương pháp lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số khái niệm trong lập trình hướng tượng
- ❖ Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ **Ưu điểm của lập trình hướng đối tượng**
- ❖ Một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng



Ưu điểm của OPP

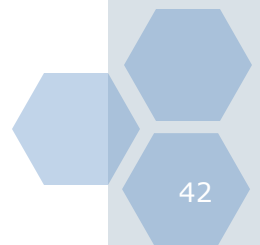
❖ Dễ mô tả quan hệ phân cấp trong thế giới tự nhiên

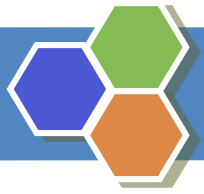




Ưu điểm của OPP

- ❖ Thông qua nguyên lý thừa kế -> Tái sử dụng code, loại bỏ được những đoạn chương trình dư thừa.
- ❖ Chương trình được xây dựng từ những đối tượng trao đổi với nhau nên việc thiết kế và lập trình sẽ thực hiện theo quy trình nhất định.
- ❖ Nhờ nguyên lý che giấu thông tin mà bên ngoài không thể tùy tiện truy cập một dữ liệu thuộc tính -> Bảo mật (Security)





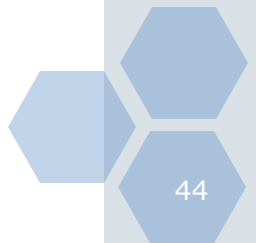
TỔNG QUAN VỀ LTHĐT

- ❖ Phương pháp lập trình cấu trúc
- ❖ Phương pháp lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số khái niệm trong lập trình hướng tượng
- ❖ Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Ưu điểm của lập trình hướng đối tượng
- ❖ Một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng



Các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng

- ❖ **C#**
- ❖ **C++**
- ❖ **Java**
- ❖ **PHP**
- ❖ **Visual ForPro**
- ❖ **Objective-C**
- ❖ **...**
- ❖ **BTVN: Cài đặt PM Eclipse**



Chân thành cảm ơn!

