

§13. KIỂU BẢN GHI

A. Mục đích, yêu cầu

- Biết khái niệm kiểu bản ghi.
- Biết cách khai báo bản ghi, truy cập trường của bản ghi.

Phân minh hoạ bằng ngôn ngữ Pascal, học sinh cần nắm được:

- Cách khai báo (hay định nghĩa) kiểu dữ liệu bản ghi thường dùng là:
Đặt tên và định nghĩa cho kiểu dữ liệu mới này (với từ khoá **type**) rồi sau đó khai báo các biến thuộc kiểu mới (đã có tên).
- Để khai báo một kiểu bản ghi, người lập trình cần phải xác định những yếu tố sau:
 - Đối tượng được bản ghi mô tả có những thuộc tính nào cần quản lí, mỗi thuộc tính sẽ tương ứng với một trường của bản ghi.
 - Tên trường: Tên trường thường đặt gợi ý nghĩa của thuộc tính nó thể hiện. Các tên trường của một kiểu bản ghi phải khác nhau.
 - Kiểu dữ liệu của mỗi trường.
- Giống như ở kiểu mảng, không thể nhập hay xuất giá trị của một biến kiểu bản ghi như nhập hay xuất giá trị của biến kiểu dữ liệu chuẩn mà phải nhập hay xuất cho từng phần tử của bản ghi.
- Các thao tác nhập, xuất hay xử lí mỗi trường bản ghi phải tuân theo quy định của kiểu trường này.

- Chỉ có phép gán là phép toán duy nhất áp dụng được với các biến bản ghi cùng kiểu.

Chú ý: Các biến cùng cấu trúc nhưng có tên kiểu khác nhau thì không áp dụng được phép gán.

Học sinh cần có các kĩ năng:

- Bước đầu biết mô tả một đối tượng bằng một số thuộc tính cần quản lí.
- Khai báo kiểu bản ghi.
- Nhận biết được trường (thuộc tính) của một biến bản ghi và bước đầu viết được một vài thao tác xử lí trên từng trường của bản ghi.

B. Những điểm cần lưu ý và gợi ý tổ chức dạy học

1. Khó khăn

- Thời lượng một tiết học có thể không đủ để giáo viên vừa viết các chương trình ví dụ trong sách giáo khoa lên bảng vừa giảng giải và tổ chức hoạt động trong lớp học, nhằm đạt được những mục đích đã đặt ra.
- Kiểu của trường có thể là kiểu bất kì (kể cả kiểu bản ghi). Nhưng do hạn chế về thời gian nên nội dung sách giáo khoa không trình bày phân lựa chọn các trường của bản ghi. Do vậy có thể học sinh đặt ra một số câu hỏi mà giáo viên không đủ thời gian để giải đáp trong một tiết lí thuyết. Việc giải đáp chi tiết không phù hợp với trình độ của đại đa số học sinh. Tuy nhiên, nếu học sinh hỏi về việc so sánh các biến bản ghi thì có thể trả lời rằng giữa hai biến bản ghi cùng kiểu chỉ có thể dùng phép so sánh bằng (=) hoặc khác (\neq) mà thôi.

2. Thuận lợi

Để làm cho học sinh thấy được sự cần thiết phải có một kiểu dữ liệu mới được xây dựng từ các thành phần thuộc các kiểu dữ liệu khác nhau.

3. Một số lưu ý và gợi ý tổ chức dạy học

Cần cho học sinh thấy được kiểu bản ghi đáp ứng một cách tiện lợi nhu cầu thể hiện các thông tin (thành phần) về một đối tượng nào đó cần quản lí.

Giáo viên có thể so sánh, minh hoạ cấu trúc mảng hai chiều để lưu bảng mà dữ liệu trong các cột thuộc cùng kiểu, mảng các bản ghi dùng để lưu bảng mà dữ liệu trong các cột có thể thuộc các kiểu khác nhau.

Một phương án trình bày mục 1 (khai báo kiểu bản ghi):

- Kiểu bản ghi là một kiểu dữ liệu có cấu trúc. Một bản ghi gồm các thành phần (gọi là trường), khác với các kiểu dữ liệu có cấu trúc khác (mảng và xâu), các trường có thể thuộc các kiểu dữ liệu khác nhau.
- Kiểu bản ghi cho phép mô tả nhiều đối tượng có cùng một số thuộc tính, trên thực tế kiểu bản ghi hữu ích cho nhiều bài toán quản lí.
- Giáo viên có thể xuất phát từ nhu cầu quản lí một số thuộc tính về một học sinh (họ tên, ngày sinh, giới tính, điểm các môn Tin, Toán, Lí,..., Địa) để giới thiệu ví dụ đầu tiên trong mục 1 (ví dụ về khai báo kiểu bản ghi).
- Cần nhấn mạnh là: Để tiện cho xử lí, các thuộc tính này phải biểu diễn trong những kiểu dữ liệu khác nhau.
- Có thể tham chiếu (hay thao tác) trên từng thành phần của bản ghi, mỗi trường được xác định bởi tên biến bản ghi và tên trường. Từ ví dụ cụ thể trên, giới thiệu và phân tích cho học sinh cú pháp tổng quát về khai báo kiểu bản ghi, cách truy cập đến một trường cụ thể của một biến bản ghi. Phần cú pháp tổng quát về khai báo kiểu bản ghi nên được chuẩn bị trên giấy khổ lớn (giáo cụ giảng dạy) để giáo viên không mất thời gian ghi lên bảng.
- Lưu ý học sinh phân mô tả kiểu bản ghi được bắt đầu bằng từ khoá **record** và kết thúc bằng từ khoá **end** (học sinh hay quên từ khoá **end** khi kết thúc phần mô tả). Giữa hai từ khoá đó là phân khai báo các trường gồm tên trường (nên đặt gợi ý nghĩa của thuộc tính tương ứng), dấu hai chấm, rồi đến kiểu dữ liệu của trường đó và kết thúc bởi dấu chấm phẩy.
- Ngay cuối mục 1 này có thể dùng một vài câu hỏi để kiểm tra, chỉnh sửa nhận thức của học sinh đồng thời chuẩn bị cho nội dung tiếp theo của bài học. Chẳng hạn:
 - Trong ví dụ, cho biết tên kiểu dữ liệu của biến A. Hai biến A và B có cùng một kiểu không?
 - Phần tử *Lop*[1] và phần tử *Lop*[6] của mảng *Lop* thuộc kiểu gì? *Lop*[1] và A có cùng kiểu không?
 - *Lop*[10]. *HoTen* là để chỉ thông tin gì?

Mục đích chủ yếu của mục 2 (gán giá trị) là cho học sinh thấy được: Làm việc với một bản ghi nói chung là làm việc với từng thành phần của nó. Giá trị của mỗi thành phần của bản ghi cũng được nhập, xuất, xử lí như mỗi biến cùng kiểu, chỉ khác là nó được xác định bởi tên biến bản ghi và tên trường. Khi trình bày ví dụ ở phần này cần chú ý:

- Làm cho học sinh hiểu rõ yêu cầu đặt ra của bài toán trước khi đưa ra chương trình. Nhấn mạnh rằng đối với mỗi học sinh, thông tin về thuộc tính xếp loại không nhập từ bàn phím mà cần được chương trình tính toán dựa vào giá trị của hai thuộc tính khác theo một quy tắc đã biết.
- Hướng dẫn học sinh tìm hiểu, giải thích và phân tích chương trình ở ví dụ theo từng đoạn:
 - Câu lệnh lặp *for-do*, tại bước lặp thứ *i* làm việc với một bản ghi, đây là hồ sơ của học sinh thứ *i*. Các việc phải làm đối với một bản ghi như vậy chia làm hai giai đoạn: Trước tiên là nhập từ bàn phím giá trị 5 trường của bản ghi này (có 5 cặp lệnh *write-readln*), tiếp đến là tính toán giá trị trường *XepLoai* dựa trên giá trị hai trường *Toan* và *Van* theo bốn trường hợp đã được quy định (bốn câu lệnh *if-then*).
 - Câu lệnh *for-do* ở cuối chương trình duyệt qua từng phần tử của mảng để đưa ra màn hình thông tin họ tên và xếp loại của mỗi học sinh.
- Bốn điều kiện thực hiện lệnh ở bốn câu lệnh *if-then* trong chương trình (ví dụ) thể hiện việc chia thực tế thành bốn trường hợp phân biệt do vậy tại mỗi bước lặp có một và chỉ một câu lệnh (sau *then*) của một trong bốn *if-then* ấy được thực hiện. Có thể viết đoạn này theo kiểu *if-then-else*. Nếu có thời gian, giáo viên kiểm tra nhanh trên giấy nháp một số học sinh viết lại đoạn chương trình này theo cách đó.

Cuối giờ nên dành ít phút để hỏi và chốt lại cho học sinh những đặc điểm cơ bản giống và khác của kiểu bản ghi với hai kiểu dữ liệu có cấu trúc mảng và xâu:

- Đặc điểm chung của kiểu dữ liệu có cấu trúc: Được tạo nên từ một số kiểu cơ sở, giá trị của một biến có nhiều thành phần.
- Khác với mảng và xâu, các kiểu thành phần của một kiểu bản ghi có thể thuộc các kiểu dữ liệu cơ sở khác nhau.