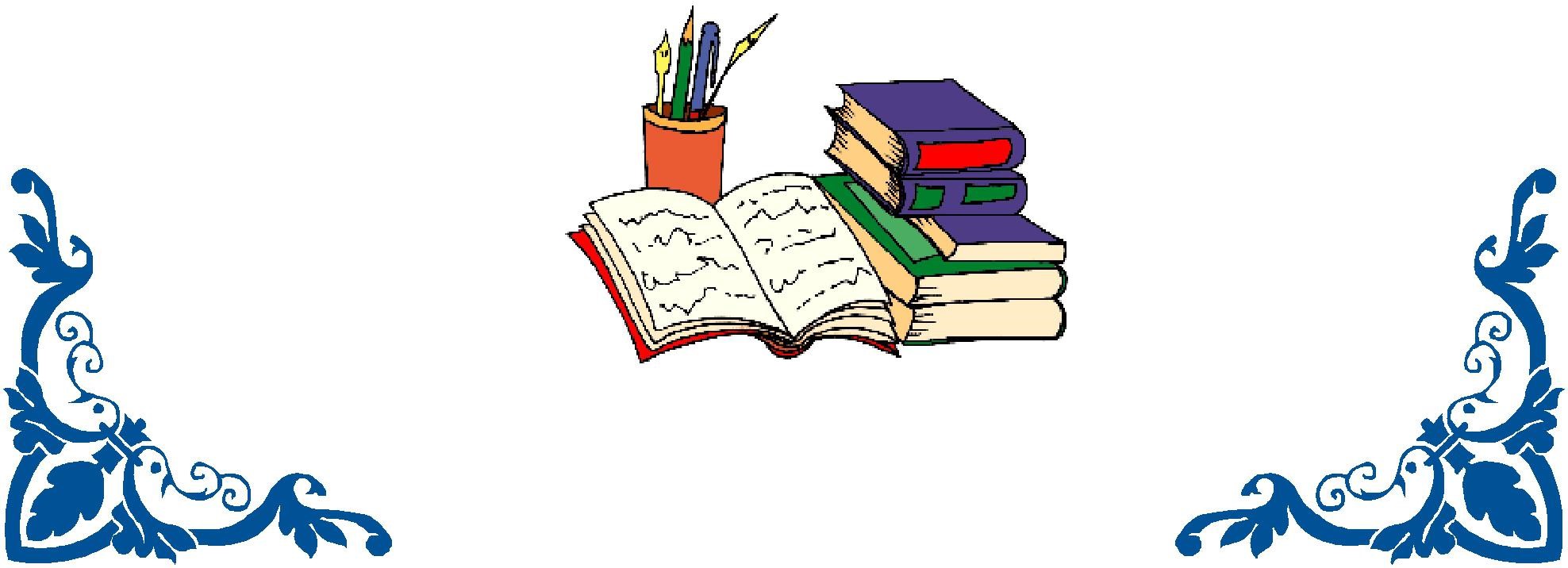
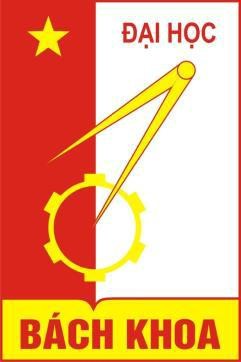
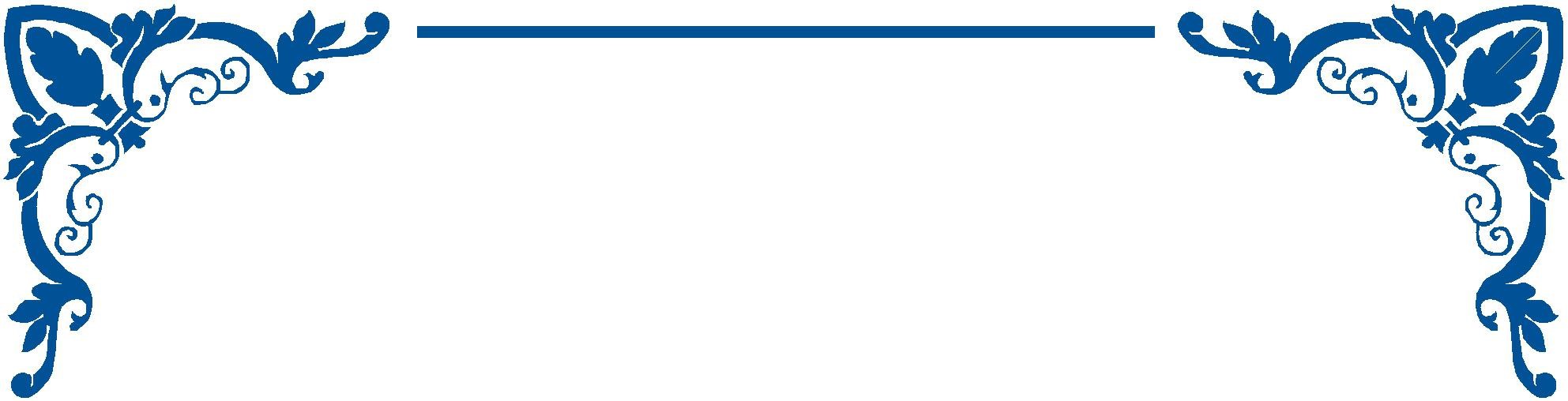
*Hà Nội, Ngày 6 Tháng 6 Năm 2021*



**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**BÁO CÁO THỰC HÀNH KIẾN TRÚC MÁY TÍNH**

|  |  |
| --- | --- |
| **GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN :** |  |
| **SINH VIÊN :** |  |
|  |  |

***Bài 9: Vẽ hình bằng kí tự ascii***

Sinh viên:

MSSV:

Vùng nhớ chứa ảnh (16 dòng): string1, string2, …, string16

Diagram

Description automatically generated with low confidence

Vùng nhớ chứa menu

A picture containing chart

Description automatically generated

**Menu**

+ Nhập vào 1 ký tự trong khoảng từ 1 đến 5 => Sẽ chuyển đến chức năng tương ứng

+ Nếu ký tự nhập vào khác trong khoảng từ 1 đến 5 => Yêu cầu nhập lại

**\* Code**

Table

Description automatically generated

**\* Kết quả hiển thị**

**Graphical user interface, text, application

Description automatically generated**

**1. Hiển thị hình ảnh ra màn hình**

**\* Phân tích**

Duyệt và in ra lần lượt từ string1 đến string16. Vì độ dài các string đều bằng nhau nên địa chỉ string i và địa chỉ string i+1 cách nhau một khoảng bằng độ dài string (60).

+ $a0 – Địa chỉ của chuỗi string cần hiển thị

+ $t0 (row) – Vị trí dòng đang duyệt (nếu bằng 16 thì dừng lại)

**\* Thuật toán**

B1: Bắt đầu từ $a0 = address(string1), $t0 (row) = 0

B2: In $a0 ra màn hình

B3: Tăng $a0 lên 60 (chuyển sang chuỗi kế tiếp)

B4: Tăng $t0 lên 1 (row = row + 1).

Nếu $t0 < 16 (Số dòng tối đa) => Chuyển đến B2

B5: Quay lại Menu chương trình chính

**\* Code**

Graphical user interface, text

Description automatically generated

**\* Kết quả**

Table

Description automatically generated

**2. Hiển thị hình ảnh không màu**

**\* Phân tích**

Duyệt từng dòng string từ string1 đến string16.

Duyệt từng ký tự của string: Nếu gặp ký tự số (màu) thì in ra màn hình ký tự khoảng trống (space), ngược lại in ký tự đó ra màn hình

+ $a0 – Địa chỉ của chuỗi string hiện tại

+ $t0 (row) – Vị trí dòng đang duyệt (nếu bằng 16 thì dừng lại)

+ $t1 (j) – Vị trí ký tự trong string (dùng để duyệt từng ký tự của string)

+ $t2 (String[j]) – Lưu ký tự của string đang duyệt đến

B1: Bắt đầu duyệt từng dòng $a0 = address(string1), $t0 (row) = 0

B2: Bắt đầu duyệt chuỗi: $t1 (j) = 0

B3: Đọc ký tự hiện tại của chuỗi: $t2 = String[j]

B4: Nếu $t2 < 0 hoặc $t2 > 9 => In $t2 ra màn hình. Ngược lại, in ký tự space ra màn hình

B5: Tăng $t1 lên 1 (j = j + 1).

Nếu $t1 (j) < string\_len (60) => Chuyển sang B3

B6: Tăng $a0 lên 60 (chuyển sang chuỗi kế tiếp).

Tăng $t0 lên 1 (row = row + 1).

Nếu $t0 < 16 (Số dòng tối đa) => Chuyển đến B2

B7: Quay lại Menu chương trình chính

**\* Code**

Text

Description automatically generated

**\* Kết quả**

**Diagram

Description automatically generated**

**3. Hoán đổi vị trí**

**\* Phân tích**

Duyệt từng dòng string từ string1 đến string16

Để in được các chữ cái theo thứ tự xác định, ta cần chia chuỗi string thành ba chuỗi con tương ứng bằng cách thêm \0 ở cuối mỗi chuỗi con (giữa các chữ có phân cách bằng dấu space, ta thay space thành \0). Vị trí phân tách xác định thủ công.

In ra các chuỗi con theo thứ tự mong muốn (in thêm ký tự space ở giữa để phân cách và ký tự \n ở cuối để xuống dòng). Sau khi in xong, loại bỏ ký tự \0 đã thêm vào (thay \0 bằng space). Làm tương tự đối với từng string.

+ $a0 – Địa chỉ của chuỗi string hiện tại

+ $t0 (row) – Vị trí dòng đang duyệt (tối đa là 16)

+ $s0 – Dùng để lưu lại giá trị của $a0

**\* Thuật toán**

B1: Bắt đầu duyệt từng dòng $a0 = address(string1), $t0 (row) = 0

B2: Tách chuỗi con: Thay ký tự space bằng ký tự \0 của string tại vị trí: 21(D), 41 (C), 57 (E)

B3: In chuỗi con ra màn hình theo thứ tự: E(42), C(22), D(0) (In ký tự space ở giữa và ký tự \n ở cuối)

B4: Trả lại như ban đầu: Thay ký tự \0 trước đó bằng ký tự space tại vị trí: 21(D), 41(C), 57(E)

B5: Tăng $a0 lên 60 (chuyển sang chuỗi kế tiếp)

Tăng $t0 lên 1 (row = row + 1)

Nếu $t0 < 16 (Số dòng tối đa) => Chuyển đến B2

B6: Quay lại Menu chương trình chính

**\* Code**

Text

Description automatically generated Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

**\* Kết quả**

Table

Description automatically generated

**4. Thay đổi màu**

**\* Phân tích**

Nhập màu cho từng chữ D, C, E (giá trị từ 0 đến 9). Nếu giá trị khác thì yêu cầu nhập lại.

Duyệt từng dòng string từ string1 đến string16.

Duyệt từng ký tự của string: Nếu gặp ký tự không phải số (không phải màu) thì in ra màn hình ký tự đó. Ngược lại thì kiểm tra xem vị trí của ký tự hiện tại thuộc vị trí của chuỗi con D, C hay E. Từ đó, in ra màn hình màu mới tương ứng.

+ $a0 – Địa chỉ của chuỗi string hiện tại

+ $t0 (row) – Vị trí dòng đang duyệt (Tối đa là 16)

+ $t1 (j) – Vị trí ký tự trong chuỗi (dùng để duyệt từng ký tự của chuỗi)

+ $t2 (String[j]) – Lưu ký tự của chuỗi đang duyệt đến

+ $s3: Màu của D

+ $s4: Màu của C

+ $s5: Màu của E

**\* Thuật toán**

B1: Bắt đầu duyệt từng dòng $a0 = address(string1), $t0 (row) = 0

B2: Bắt đầu duyệt chuỗi: $t1 (j) = 0

B3: Đọc ký tự hiện tại của chuỗi: $t2 = String[j]

B4: Nếu $t2 < 0 hoặc $t2 > 9 => In $t2 ra màn hình. Ngược lại, kiểm tra vị trí ký tự thuộc chuỗi con nào (D, C, hay E) và in màu mới tương ứng

B5: Tăng $t1 lên 1 (j = j + 1).

Nếu $t1 (j) < string\_len (60) => Chuyển sang B3

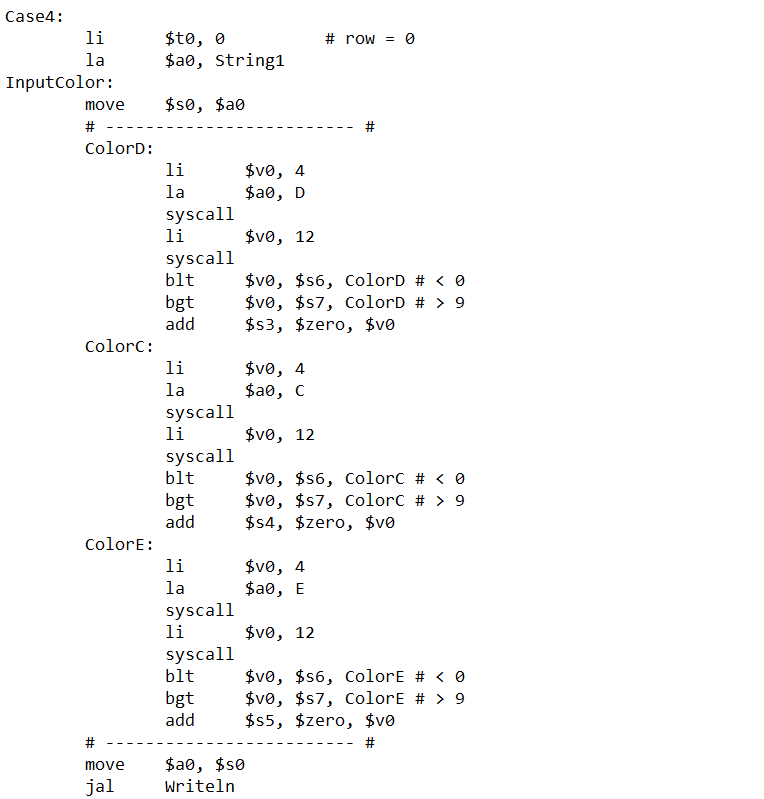
B6: Tăng $a0 lên 60 (chuyển sang chuỗi kế tiếp).

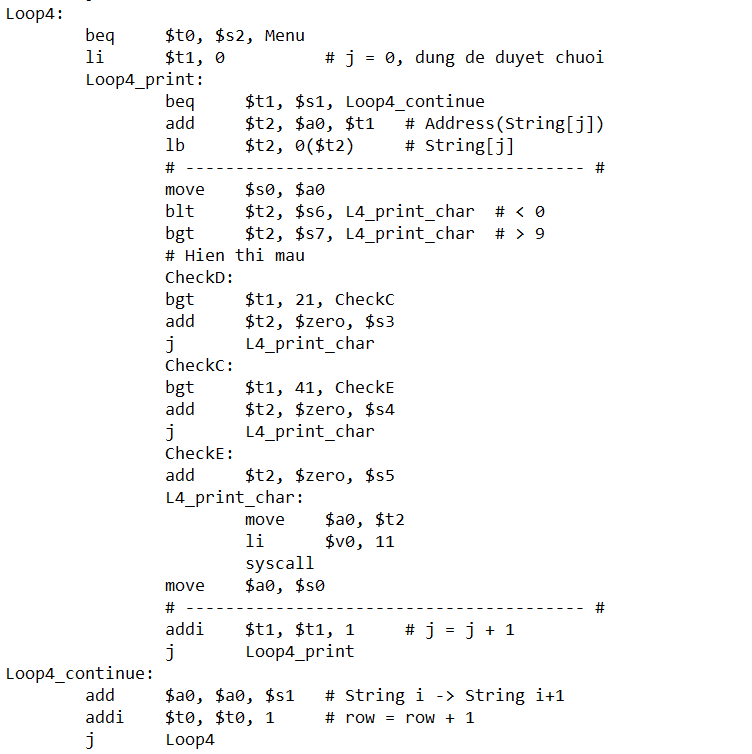
Tăng $t0 lên 1 (row = row + 1).

Nếu $t0 < 16 (Số dòng tối đa) => Chuyển đến B2

B7: Quay lại Menu chương trình chính

**\* Code**





**\* Kết quả:** **A picture containing table

Description automatically generated**