

GIẢI PHÁP TẠO HỨNG THÚ VÀ KÍCH THÍCH SỰ SÁNG TẠO CỦA SINH VIÊN TRONG MÔN KỸ THUẬT LẬP TRÌNH THÔNG QUA VIỆC LẬP TRÌNH CÁC TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

I. GIỚI THIỆU

Môn Kỹ thuật Lập trình là môn học về lập trình đầu tiên mà sinh viên (SV) chuyên ngành Công nghệ thông tin được học. Đây là môn học truyền tải nhiều kiến thức và kỹ năng lập trình nên đòi hỏi khả năng tư duy, sáng tạo và sự chuyên cần luyện tập. Trong khi đó phần lớn SV vẫn còn quen với cách học mang tính thụ động ở bậc phổ thông nên cảm thấy khó khăn thậm chí chán nản với môn học, vì thế tỷ lệ SV bị thi lại hay học lại môn Kỹ thuật Lập trình thường rất cao.

Để giúp SV cảm thấy hứng thú với môn học nhằm kích thích tinh thần học tập cũng như khả năng sáng tạo cho các em thì việc tìm tòi ứng dụng các kiến thức của mỗi bài giảng vào việc lập trình các trò chơi là điều rất cần thiết. Tuy nhiên việc lập trình các trò chơi thường đòi hỏi nhiều kiến thức và kỹ năng nên các giáo viên thường không đưa vào nội dung giảng dạy của môn học này và các bài tập thực hành cũng chỉ mang nội dung rèn luyện kỹ năng đơn thuần.

Mục tiêu của sáng kiến kinh nghiệm (SKKN) này là tìm tòi và lấy ý tưởng từ thực tế cuộc sống để đưa ra một số chương trình trò chơi đơn giản vừa ứng dụng trực tiếp nội dung của bài học vừa mang tính giải trí, giúp sinh viên nắm vững bài giảng, đồng thời làm quen với việc lập trình các trò chơi hay ứng dụng trong thực tế.

II. HƯỚNG DẪN LẬP TRÌNH CÁC CHƯƠNG TRÌNH TRÒ CHƠI

1. Chương trình 1: Trò chơi tung xúc sắc

Nội dung: Viết chương trình tung xúc sắc. Chương trình sẽ chọn ngẫu nhiên các số từ 1 đến 6 ứng với số 6 mặt của con xúc sắc.

Chương sử dụng:

Chương 3: CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN (Phần: câu lệnh if)

Kiến thức cần có:

- Hàm xuất.
- Cách sinh số ngẫu nhiên:
 - + Hàm khởi động bộ sinh số ngẫu nhiên: srand() trong thư viện <cstdlib>.
 - + Hàm sinh số ngẫu nhiên: rand() trong thư viện <cstdlib>.
 - + Hàm lấy thời gian của hệ thống: time() trong thư viện <ctime>
- Cách chuyển đổi số nguyên n bất kỳ để giá trị nằm trong đoạn [1, m] (Dùng phép chia lấy dư : $n \% m + 1$)

Hướng dẫn:

- Cho chương trình sinh số ngẫu nhiên trong phạm vi từ 1 đến 6
- Ứng với mỗi số sinh được thì xuất kết quả bằng số dấu * tương ứng

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Ket qua tung xuc sac: TAM

```
-----  
-  *      *  -  
-      *      -  
-----
```

2. Chương trình 2: Trò chơi Oẳn tù tì

Nội dung: Viết chương trình cho 2 người chơi oẳn tù tì.

Chương sử dụng:

Chương 3: CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN (Phần: câu lệnh if)

Kiến thức cần có:

- Câu lệnh if
- Cách sinh số ngẫu nhiên trong đoạn [1,6]

Hướng dẫn:

- Cho nhập tên 2 người chơi.
- Cho chương trình sinh 2 số ngẫu nhiên a và b khác nhau trong phạm vi từ 1 đến 3 ứng với 2 người chơi
- In kết quả của từng người (1 : Kéo, 2: Búa, 3: Bao)
- So sánh 2 số:
 - Nếu $a=0 \& \& b=3$ thì a thắng
 - Ngược lại:
 - Nếu $a < b$ thì b thắng
 - Ngược lại a thắng
- Xuất thông báo người thắng cuộc.

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

```
Ten nguoi choi 1: Lan
Ten nguoi choi 2: Dung
Lan chon KEO >< Dung chon BAO
NGUOI THANG CUOC: Lan
```

Phát triển trò chơi: Sau khi học xong phần vòng lặp cần cải tiến để cho phép chương trình chạy nhiều lần đến khi tìm được người thắng cuộc.

3. Chương trình 3: Trò chơi Bói vui

Nội dung: Viết chương trình cho người chơi nhập ngày tháng năm sinh và in ra dự đoán tương lai của người chơi.

Chương sử dụng:

Chương 3: CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN (Phần câu lệnh switch case)

Kiến thức cần có:

- Câu lệnh switch case.
- Cách chuyển đổi số nguyên bất kỳ để giá trị nằm trong đoạn $[1, n]$

Hướng dẫn:

- Cho người chơi nhập ngày (d), tháng (m), năm sinh (y) và biến đổi thành một số nguyên từ 1 đến n (n là số lượng lá số mà người lập trình muốn tạo).

Ví dụ: số sinh được $= (d+m+y)\%n+1$.

- Ứng với mỗi số từ 1 đến n sẽ xuất ra lá số tương ứng (là những câu dự đoán vui ứng với từng con số).

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Ngày sinh của bạn (DD/MM/YY): 15/02/2000

LA SO CUA BAN:

Bạn sẽ làm việc cho công ty đa quốc gia và phải đi lại rất nhiều !!!

4. Chương trình 4: Trò chơi Chữ chạy

Nội dung: Viết chương trình cho người chơi nhập họ tên và cho phép họ người chơi chạy liên tục từ trên xuống dưới và từ trái qua phải và đổi màu chữ liên tục.

Chương sử dụng:

Chương 3: CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN (Phần vòng lặp)

Kiến thức cần có:

- Hàm nhập/xuất chuỗi.
- Vòng lặp for, while.
- Hàm xóa màn hình: `system("cls")` trong thư viện `<windows.h>`
- Hàm đổi màu chữ `system("COLOR xy")` trong thư viện `<windows.h>`
- Hàm chờ `Sleep()` trong thư viện `<stdlib.h>`

Hướng dẫn:

- Cho người chơi nhập họ tên.
- Khởi tạo biến `n=1`.
- Lặp liên tục các thao tác:

- + Xóa màn hình
- + Chèn n dòng trống
- + Chèn 1 khoảng tab.
- + Đổi màu ngẫu nhiên hoặc tuần tự từ 0 đến F
- + Xuất chuỗi họ tên.
- + Tăng n

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

LY TU TRONG	LY TU TRONG
LY TU TRONG	LY TU TRONG

5. Chương trình 5: Trò chơi Tháp Hà Nội (sưu tầm)

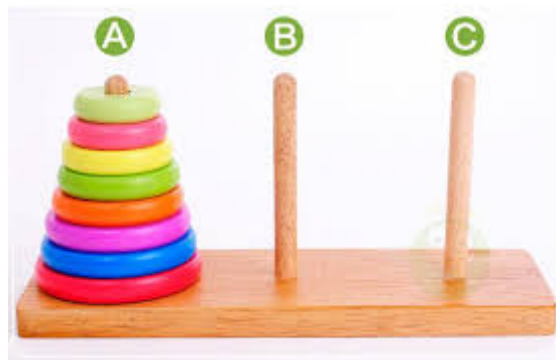
Nội dung: Viết chương trình chỉ cho người chơi cách di chuyển n đĩa từ cọc A sang cọc B trong trò chơi tháp Hà Nội.

Trò chơi Tháp Hà Nội có thể đã xuất hiện ở Đông Á từ thế kỷ 19 hoặc trước đó. Trò chơi này được đưa sang phương Tây lần đầu bởi nhà toán học người

Pháp Edouard Lucas vào năm 1883. Trò chơi này nhanh chóng được các nhà toán học nghiên cứu sau đó, và trở thành ví dụ về phương pháp giải đệ quy kinh điển trong tin học.

Trò chơi Tháp Hà Nội được phát biểu như sau:

Có ba cọc A,B,C. Khởi đầu cọc A có một số đĩa xếp theo thứ tự nhỏ dần lên trên đỉnh. Bài toán đặt ra là phải chuyển toàn bộ chồng đĩa từ A sang B. Mỗi lần thực hiện chuyển một đĩa từ một cọc sang một cọc khác và không được đặt đĩa lớn nằm trên đĩa nhỏ.



Chương sử dụng:

Chương 4: HÀM (Phần đệ quy)

Kiến thức cần có:

- Cách viết hàm đệ quy
- Cách giải bài toán Tháp Hà Nội.

Hướng dẫn:

- Cách chuyển n đĩa từ cọc A (nguồn) sang cọc B (đích):

Nếu $n=1$ thì xuất thông báo : “ Chuyển 1 đĩa từ *cọc nguồn* sang *cọc đích*”

Ngược lại:

- + Gọi hàm đệ quy chuyển $n-1$ đĩa từ cọc A sang cọc C
- + Gọi hàm đệ quy chuyển 1 đĩa từ cọc A sang cọc B
- + Gọi hàm đệ quy chuyển $n-1$ đĩa từ cọc C sang cọc B.

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Nhap so dia can chuyen: 3

Buoc 1: Chuyen 1 dia tu A sang B

Buoc 2: Chuyen 1 dia tu A sang C

Buoc 3: Chuyen 1 dia tu B sang C

Buoc 4: Chuyen 1 dia tu A sang B

Buoc 5: Chuyen 1 dia tu C sang A

Buoc 6: Chuyen 1 dia tu C sang B

Buoc 7: Chuyen 1 dia tu A sang B

6. Chương trình 6: Trò chơi Số số Vietlott

Nội dung: Viết chương trình cho người chơi đoán 6 số trong phạm vi từ 1 đến 45. Sau đó chương trình sẽ sinh 6 số ngẫu nhiên trong phạm vi 1 đến 45.

Nếu người chơi đoán đúng cả 6 số: Xuất thông báo “Bạn đã trúng 12 tỷ đồng”

Nếu người chơi đoán đúng 5 số: Xuất thông báo “Bạn đã trúng 10 triệu đồng”

Nếu người chơi đoán đúng 4 số: Xuất thông báo “Bạn đã trúng 300 ngàn đồng”

Nếu người chơi đoán đúng 3 số: Xuất thông báo “Bạn đã trúng 30 ngàn đồng”

Nếu người chơi đoán đúng ít hơn 3 số: Xuất thông báo số con số đoán đúng và “Chúc bạn may mắn lần sau”.

Chương sử dụng:

Chương 5: MẢNG VÀ CHUỖI (Phần mảng 1 chiều)

Kiến thức cần có:

- Cách nhập mảng.
- Cách sinh số ngẫu nhiên trong đoạn $[1,45]$
- Cách kiểm tra số x có trong mảng hay không.

Hướng dẫn:

- Cho người chơi chọn 6 số từ 1 đến 45 và lưu vào mảng a .
- Cho chương trình sinh 6 số ngẫu nhiên từ 1 đến 45. Với mỗi số sinh được, kiểm tra xem số này có trong mảng a không, nếu có thì tăng biến đếm (đếm bắt đầu từ 0).
- Dựa vào biến đếm để xuất kết quả.

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Moi ban chon 6 so tu 1 den 45

So thu 1: 2

So thu 2: 7

So thu 3: 15

So thu 4: 21

So thu 5: 30

So thu 6: 42

Ket qua so xo: 4 9 11 15 21 29 45

Ban doan trung 1 so . Chuc ban may man lan sau!

Phát triển trò chơi:

- Khi người chơi đoán số, kiểm tra nếu số trùng với số đã chọn thì yêu cầu chọn số khác
- Khi hệ thống sinh số ngẫu nhiên nếu số trùng thì sinh số khác
- Xuất dãy số đoán của người dùng và dãy số trúng giải theo thứ tự tăng dần (không cần dùng hàm sắp xếp mảng)

7. Chương trình 7: Kiểm tra password của người dùng.

Nội dung: Viết đoạn lệnh để yêu cầu người dùng nhập password của chương trình (ví dụ chương trình xổ số Vietlott). Nếu người dùng nhập đúng thì cho phép sử dụng chương trình, ngược lại xuất thông báo và cho phép nhập lại. Nếu sau 3 lần nhập vẫn bị sai thì thoát khỏi chương trình.

Chương sử dụng:

Chương 5: MẢNG VÀ CHUỖI (Phần chuỗi)

Kiến thức cần có:

- Cách nhập chuỗi và so sánh chuỗi.
- Các dùng vòng lặp.

Hướng dẫn:

- Tạo password mặc định của chương trình.
- Lặp 3 lần công việc sau:
 - + Yêu cầu người dùng nhập vào chuỗi password.
 - + So sánh chuỗi người dùng nhập và chuỗi password của chương trình. Nếu đúng thì thoát khỏi vòng lặp.
- Nếu password không đúng thì thoát khỏi chương trình.

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Moi nhap password: LTT2019

Password sai !

Moi nhap password: LTT@2019@

Password đúng.

Chao mung ban den voi chuong trinh tro choi !

...

Phát triển trò chơi:

- Che password người dùng nhập bằng dấu *

Moi nhap password: *****

Password sai !

Moi nhap password: *****

Password sai !

Moi nhap password: *****

Password sai !

Ban khong duoc phep su dung chuong trinh !

8. Chương trình 8: Trò chơi Chiếc nón kỳ diệu.

Nội dung: Viết chương trình trò chơi chiếu nón kỳ diệu. Chương trình xuất lời gợi ý của ô chữ và cho người sử dụng đoán từng chữ cái trong ô chữ. Nếu người dùng đoán đúng thì chữ cái này sẽ xuất hiện trong ô chữ. Chương trình dừng khi tất cả các chữ cái đều được đoán hoặc người dùng hết lượt chơi (ví dụ 9 lần đoán)

Chương sử dụng:

Chương 5: MẢNG VÀ CHUỖI (Phần chuỗi)

Kiến thức cần có:

- Cách nhập/xuất chuỗi và so sánh chuỗi.
- Các dùng vòng lặp.

Hướng dẫn:

- Tạo chuỗi ô chữ và lời gợi ý.
- Xuất ô chữ bị che và lời gợi ý.
- Lặp liên tục các thao tác sau cho đến khi ô chữ được giải hoặc hết số lượt đoán:
 - + Yêu cầu người dùng đoán 1 ký tự.
 - + Nếu người dùng đoán đúng thì chữ cái này sẽ xuất hiện trong ô chữ.
- Nếu hết lượt chơi mà ô chữ không được giải thì xuất thông báo, ngược lại thì chúc mừng người chơi.

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Day là ten mot Truong cao dang chat luong cao,
gom 9 ky tu.

Moi ban doan chu: C

Khong co chu C

Moi ban doan chu: T

Co 2 chu T

T*T**

Moi ban doan chu: N

Co 1 chu N

T*TN*

...

Phát triển trò chơi:

- Tạo nhiều ô chữ. Mỗi lần chơi chương trình sẽ chọn ô chữ ngẫu nhiên.
- Mỗi lần người dùng đoán đúng, người dùng sẽ được cộng một số điểm ngẫu nhiên. Nếu người dùng đoán sai sẽ bị trừ một số điểm ngẫu nhiên.
- Mở rộng cho 3 người chơi để tìm người thắng cuộc.

Day là ten mot Truong cao dang chat luong cao,
gom 9 ky tu.

Moi nguoi choi thu nhat doan chu: T

Co 2 chu T. Ban duoc cong 7 diem.

T*T**

Moi nguoi choi thu 2 doan chu: A

Khong co chu A. Ban bi tru 5 diem.

T*TN*

...

9. Chương trình 9: Đếm số từ trong file văn bản.

Nội dung: Viết chương trình đếm số từ trong file văn bản (Chương trình được sử dụng trong các cuộc thi viết truyền ngắn có hạn chế số từ. Chương trình sẽ kiểm tra tự động số từ trong mỗi file chứa bài dự thi).

Chương sử dụng:

Chương 7: KIỂU DỮ LIỆU DO NGƯỜI DÙNG ĐỊNH NGHĨA (Phần file)

Kiến thức cần có:

- Cách đọc file.
- Cách đếm số từ trong chuỗi.

Hướng dẫn:

- Đọc từng dòng trong file.
- Dùng hàm đếm số từ trong từng dòng và cộng dồn kết quả tính được.

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Ten file can dem: D:\\BaiThiSo1.txt

Ket qua: File co 1000 tu

10. Chương trình 10: Trò chơi mã hóa file văn bản.

Nội dung: Viết chương trình mã hóa và giải mã file văn bản (Dùng để bảo mật dữ liệu trong file)

Chương sử dụng:

Chương 7: KIỂU DỮ LIỆU DO NGƯỜI DÙNG ĐỊNH NGHĨA (Phần file)

Kiến thức cần có:

- Cách đọc file và ghi file.
- Cách mã hóa văn bản đơn giản, ví dụ cách dùng khóa bí mật:
 - + Gọi số nguyên k là khóa bí mật ($0 < k < 26$)
 - + Các ký tự chữ trong văn bản ban đầu sẽ được cộng với khóa k để biến đổi thành ký tự tương ứng theo kiểu xoay vòng theo bảng chữ cái. Ví dụ nếu $k=3$ thì A được mã hóa thành D, Z được mã hóa thành C, b được mã hóa thành e,...

Hướng dẫn:

- Đọc từng dòng trong file.
- Dùng hàm mã hóa để mã hóa từng chữ trong file theo giải thuật sau:

Gọi x là ký tự chữ hoa cần mã hóa, y là ký tự sau khi mã hóa.

Nếu $x+k \leq 'Z'$ thì $y=x+k$

Ngược lại $y='A'+(x+k-1)-'Z'$
- Dùng hàm giải mã để giải mã file đã được mã hóa. (Giải thuật tương tự như giải thuật mã hóa)

Ví dụ kết quả chạy chương trình:

Nhap ten file can ma hoa: D:\\BucThuMat.txt

Nhap ten file da ma hoa : D:\\ThuMaHoa.txt

Nhap ten file giai ma: D:\\ThuGiaiMa.txt

.....

Nội dung file D:\\BucThuMat.txt

CD Ly Tu Trong

Nội dung file D:\\ThuMaHoa.txt

FG Mb Wx Wurqj

Nội dung file D:\\ThuGiaiMa.txt

CD Ly Tu Trong

Phát triển trò chơi:

Tăng độ bảo mật của việc mã hóa bằng cách biến đổi giữa chữ hoa thành chữ thường và ngược lại hoặc đổi tất cả thành ký tự số (dựa theo bảng mã ASCII)

III. GIẢI PHÁP PHỔ BIẾN VÀ TRIỂN KHAI SKKN

- Trong HK2 năm học 2018-2019, khi giáo trình môn Kỹ thuật Lập trình được cập nhật, tác giả sẽ phân bổ SKKN vào phần bài tập của mỗi chương để sử dụng bắt đầu cho các khóa 18C1.

- SV có thể tham khảo phần hướng dẫn để viết các chương trình trò chơi. Giáo viên giảng dạy sẽ hướng dẫn thêm để giúp SV hoàn thiện chương trình và cho SV chạy thử.

IV. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

- SKKN đã được áp dụng thử nghiệm cho lớp 17C1-LTM1 trong HK2 năm học 2017-2018 và đã đạt được hiệu quả tốt:

- Tạo được không khí sôi nổi, hứng thú cho các em trong giờ học đồng thời giúp các em ham thích lập trình là nghề nghiệp tương lai mà các em đã chọn.

- Kết quả học tập: Tỷ lệ SV có điểm thi đạt trung bình, khá, giỏi của lớp 17C1-LTM1 tăng cao hơn so với lớp khác cùng chuyên ngành là 17C1-LTM2. (Do điểm tổng kết phụ thuộc rất nhiều vào cách cho điểm quá trình của từng giáo viên nên để khách quan tác giả chỉ đánh giá dựa trên **điểm thi** cuối kỳ của kỳ thi chính)

Lớp	Điểm thi đạt loại giỏi bình (Từ 8 trở lên)	Điểm thi đạt loại khá bình (Từ 7 đến dưới 8)	Điểm thi đạt loại trung bình (Từ 4 đến dưới 7)
17C1-LTM1	3/26 (11,5%)	5/26 (19,2%)	9/26 (34,6%)
17C1-LTM2	1/32 (3,1%)	0/32 (0%)	12/32 (37,5%)

V. KẾT LUẬN

SKKN “ Giải pháp tạo hứng thú và kích thích sự sáng tạo của sinh viên trong môn kỹ thuật lập trình thông qua việc lập trình các trò chơi đơn giản” rất cần thiết và đạt hiệu quả tốt trong giảng dạy. Việc áp dụng SKKN vừa giúp SV đạt được các mục tiêu của bài học vừa tạo được không khí sôi nổi “học mà chơi, chơi mà học” giúp sinh viên yêu thích môn học và nghề nghiệp tương lai của mình.