

Sở GD và ĐT Thành Phố Đà Nẵng

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên soạn: Bùi Thị Tuyết

Ngày soạn: 29/03/2026

Thời gian thực hiện: tuần học 30

Lớp dạy: 10/2,10/4,10/6

Chủ đề 5: GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH
BÀI 30: KIỂM THỬ VÀ GỠ LỖI CHƯƠNG TRÌNH

Môn: Tin học – Lớp: 10

Thời gian thực hiện: 2 tiết(1LT+1TH)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Biết được một vài phương pháp đơn giản kiểm thử chương trình.
- Biết được một vài cách gỡ lỗi đơn giản một chương trình.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ, tự học: HS có khả năng tự đọc SGK, kết hợp với gợi ý của GV để trả lời các câu hỏi.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS làm việc theo nhóm để giải quyết những yêu cầu của GV.
- Năng lực sáng tạo và giải quyết vấn đề: HS trả lời các câu hỏi của GV và bổ sung, đưa ra một số ví dụ minh chứng liên quan đến nội dung bài học.

2.2. Năng lực chuyên môn:

- Năng lực tin học;
- Năng lực tính toán

3. Phẩm chất:

- Nhân ái: Thể hiện sự cảm thông và sẵn sàng giúp đỡ bạn trong quá trình thảo luận nhóm, sẵn sàng chia sẻ sản phẩm của mình cho các bạn góp ý, đánh giá và tham khảo.
- Trung thực: Thật thà, ngay thẳng trong quá trình học tập và làm việc nhóm; lên án sự gian lận của các nhóm (nếu có).
- Trách nhiệm: Có tinh thần trách nhiệm với nhiệm vụ, hoàn thành báo cáo để đưa ra kết quả.
- Chăm chỉ: Chăm học hỏi, có tinh thần tự học; nhiệt tình, năng nổ trong hoạt động nhóm.

4. Phát triển các năng lực số cốt lõi

- 3.4.NC1a: Tự thao tác được bằng các hướng dẫn dành cho hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề khác hoặc thực hiện các nhiệm vụ khác nhau.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Thiết bị dạy học: Máy tính, tivi (máy chiếu), bảng phụ (nếu có)

2. Học liệu:

- Học sinh: SGK Tin học 10, SBT Tin học 10.
- Giáo viên: Kế hoạch bài dạy, phiếu giao nhiệm vụ (phiếu học tập), phiếu đánh giá kết quả thực hiện của nhóm và một số tài liệu có liên quan.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (10 phút)

a. Mục tiêu: Tạo hứng thú khám phá tìm hiểu 1 vài phương pháp kiểm thử chương trình

b. Nội dung: GV lấy 2 Ví dụ trong phần Kiểm tra bài cũ để dẫn dắt vào bài mới

c. Sản phẩm: HS lắng nghe

d. Tổ chức thực hiện: GV dẫn dắt vào bài

- Ở VD1 chương trình mắc lỗi ngoại lệ khi chạy chương trình . Ở VD2, chương trình chạy không có lỗi ngoại lệ (chương trình không bị dừng) thì không có nghĩa là chương trình không có lỗi.

- Ở VD2 này bài toán đơn giản nên chúng ta dễ nhận ra lỗi, nhưng đối với bài toán khó, phức tạp càng khó phát hiện và khó sửa.

Theo em, làm thế nào để kiểm thử (kiểm tra và chạy thử) và gỡ lỗi (debug) một chương trình? Môi trường lập trình có công cụ nào hỗ trợ việc đó không?

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

1. Một vài phương pháp kiểm thử chương trình

a. Mục tiêu:

- Giúp HS biết được một vài phương pháp đơn giản kiểm thử chương trình.
- 3.4.NC1a: Tự thao tác được bằng các hướng dẫn dành cho hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề khác hoặc thực hiện các nhiệm vụ khác nhau.

b. Nội dung: GV phát Phiếu học tập số 1 và yêu cầu các nhóm thảo luận.

c. Sản phẩm: Kết quả làm việc của các nhóm (Phiếu học tập số 1).

d. Tổ chức thực hiện:

♦ **Giao nhiệm vụ:**

- GV chia lớp thành 8 nhóm (các nhóm đề cử 1 nhóm trưởng, 1 thư ký).
- GV phát Phiếu học tập số 1 cho các nhóm và yêu cầu các nhóm thảo luận để hoàn thành Phiếu học tập số 1 trong thời gian là 5 phút.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Phương pháp kiểm thử	Nội dung
<i>Quan sát mã lỗi Runtime và bắt lỗi ngoại lệ</i>	

<i>Kiểm thử chương trình với các bộ dữ liệu test</i>	
<i>In các thông số trung gian</i>	
<i>Sử dụng công cụ break point</i>	

♦ **Thực hiện nhiệm vụ:**

- Các nhóm thảo luận để hoàn thành yêu cầu của GV đưa ra.
- GV quan sát, theo dõi các nhóm và hỗ trợ các nhóm khi cần thiết.

♦ **Báo cáo, thảo luận:**

- Các nhóm nộp lại Phiếu học tập số 1.
- GV chỉ định ngẫu nhiên đại diện 2 nhóm lên trình bày kết quả thực hiện của nhóm mình, các nhóm còn lại nhận xét, tranh luận.

♦ **Kết luận, nhận định:**

- GV nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện của các nhóm.
- GV chốt đáp án:

a) Quan sát mã lỗi Runtime và bắt lỗi ngoại lệ

Nếu chương trình có lỗi Runtime (tức là đang chạy bị dừng lại), cần quan sát các mã lỗi (mã lỗi ngoại lệ) để kiểm tra vị trí dòng lệnh sinh ra lỗi này. Từ đó phân tích, tìm và sửa lỗi.

b) Kiểm thử chương trình với các bộ dữ liệu test

Chương trình cần được thử với một số bộ dữ liệu test gồm đầu vào tiêu biểu phụ thuộc đặc thù của bài toán và kết quả đầu ra đã biết trước. Các bộ test có thể có đầu vào theo các tiêu chí khác nhau như độ lớn và tính đa dạng của dữ liệu.

c) In các thông số trung gian

Bổ sung vào giữa các dòng lệnh print() để in ra các biến trung gian, qua đó kiểm tra các quy trình hay thuật toán được viết có đúng không.

d) Sử dụng công cụ break point (điểm dừng)

Công cụ break point cho phép tạo ra các “điểm dừng” bên trong chương trình. Khi chạy, chương trình sẽ tạm dừng lại tại các “điểm dừng” cho phép người kiểm thử có thể quan sát các thông tin khác bên trong chương trình, qua đó kiểm tra tính đúng đắn của chương trình.

2. Ví dụ minh họa

a. Mục tiêu:

- Giúp HS biết được một vài phương pháp đơn giản kiểm thử chương trình.
- HS tự thao tác để kiểm thử và gỡ lỗi được chương trình.

b. Nội dung: GV phát **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2** và yêu cầu các nhóm thảo luận.

c. Sản phẩm: Kết quả làm việc của các nhóm (**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**).

d. Tổ chức thực hiện:

♦ Giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 8 nhóm (các nhóm đều cử 1 nhóm trưởng, 1 thư ký).
- GV phát Phiếu học tập số 2 cho các nhóm và yêu cầu các nhóm thảo luận để hoàn thành Phiếu học tập số 2 trong thời gian là 15 phút.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Em hãy phân tích tìm và sửa lỗi chương trình VD1.py

```
VD1.py
m=int(input("Nhập số tự nhiên m: "))
n=int(input("Nhập số tự nhiên n: "))
Print("Tổng 2 số tự nhiên",n," và",m,"là",m+n)
```

Câu 2: Để kiểm thử một chương trình, nếu chỉ bằng việc kiểm tra thông qua các bộ dữ liệu test thì có bảo đảm tìm ra hết lỗi của chương trình hay không? Vì sao?

Câu 3: Xét ví dụ: Nhập từ bàn phím hai số tự nhiên m, n, tính ƯCLN của hai số này. Em hãy bổ sung các biến k và 2 lệnh print() vào chương trình để in các giá trị trung gian k, m, n trong vòng lặp While. Quan sát sự thay đổi của biến k, n, m để phát hiện lỗi nếu có

```
1  # Tính ƯCLN của m, n
2  m = int(input("Nhập số tự nhiên m: "))
3  n = int(input("Nhập số tự nhiên n: "))
4  while m != n:
5      k = k + 1
6      if m < n:
7          n = n - m
8      else:
9          m = m - n
10 print("Đáp số", m)
11
```

Câu 4: Quan sát video1 sau, cho biết kết quả của biến m, n qua mỗi vòng lặp bằng cách điền vào bảng:

Vòng lặp	M	n
1		
2		
3	...	
4		

	...			
--	-----	------	------	--

♦ **Thực hiện nhiệm vụ:**

- Các nhóm thảo luận để hoàn thành yêu cầu của GV đưa ra.
- GV quan sát, theo dõi các nhóm và hỗ trợ các nhóm khi cần thiết.

♦ **Báo cáo, thảo luận:**

- Các nhóm nộp lại Phiếu học tập số 2.
- GV chỉ định ngẫu nhiên đại diện 2 nhóm lên trình bày kết quả thực hiện của nhóm mình, các nhóm còn lại nhận xét, tranh luận.

♦ **Kết luận, nhận định:**

- GV nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện của các nhóm.
- GV chốt đáp án:

Câu 1: Sau khi chạy chương trình thì nó báo lỗi tại dòng 3 và thông báo mã lỗi NameError. Ta sửa "Print" thành "print".

Câu 2: Không bảo đảm hết lỗi. Việc kiểm tra chương trình bằng các bộ dữ liệu test càng nhiều sẽ càng làm tăng độ tin cậy của chương trình nhưng vẫn chưa đảm bảo tìm ra hết lỗi của chương trình, hay nói cách khác chưa chứng minh được chương trình đúng.

Câu 3: GV cho hs thêm các lệnh và chạy chương trình để quan sát kết quả

```

1  # Tính ƯCLN của m, n
2  m = int(input("Nhập số tự nhiên m: "))
3  n = int(input("Nhập số tự nhiên n: "))
4  k = 0
5  while m != n:
6      k = k + 1
7      print("Vòng lặp",k,":",m,n)
8      if m < n:
9          n = n - m
10     else:
11         m = m - n
12 print("Kết thúc vòng lặp ",m,n)
13 print("Đáp số", m)
14

```

Câu 4: Thay vì xem video1, GV có thể thực hiện chương trình giống video1 để HS quan sát

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố, luyện tập kiến thức vừa học.

b. Nội dung: GV phát Phiếu học tập số 3 và yêu cầu các nhóm thảo luận.

c. Sản phẩm: Kết quả làm việc của các nhóm (Phiếu học tập số 3).

d. Tổ chức thực hiện:

♦ **Giao nhiệm vụ:**

- GV chia lớp thành 8 nhóm (các nhóm đều cử 1 nhóm trưởng, 1 thư ký).

- GV phát Phiếu học tập số 3 cho các nhóm và yêu cầu các nhóm thảo luận để hoàn thành Phiếu học tập số 3 trong thời gian là 25 phút.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3:

Câu	Nội dung
1	Bộ dữ liệu kiểm thử có những tính chất gì? A. Phát hiện lỗi của chương trình B. Có càng nhiều bộ test càng tốt. C. Phủ kín các trường hợp biên của dữ liệu vào bài toán D. Không cần tính chất gì cả.
2	Phần mềm soạn thảo lập trình có thể tạo bao nhiêu điểm dừng? A. 0 B. 1 C. 10 D. Không hạn chế
3	Mục đích của kiểm thử chương trình là gì? A. Để tự động sửa lỗi chương trình B. Để tìm ra lỗi của chương trình C. Để tìm ra lỗi và tự động sửa lỗi chương trình D. Để tìm ra lỗi và phòng ngừa, ngăn chặn các lỗi phát sinh trong tương lai
4	Điểm dừng (break point) trong các phần mềm soạn thảo lập trình có ý nghĩa gì? A. Đó là vị trí chương trình chạy tới đó thì kết thúc. B. Đó là vị trí chương trình dừng lại để người lập trình quan sát phát hiện lỗi C. Đó là vị trí chương trình mỗi khi chạy đến dòng lệnh đó sẽ kêu pip pip. D. Đó là vị trí chương trình tạm dừng, người lập trình sẽ quan sát các biến của chương trình và có thể điều khiển để chương trình tiếp tục chạy
5	Chương trình của em khi chạy phát sinh lỗi ngoại lệ ZeroDivisionError. Đó là lỗi gì và em sẽ xử lý lỗi này như thế nào?
6	Chương trình sau có lỗi không? Nếu có thì tìm và sửa lỗi m = input (“ Nhập số tự nhiên m: “)

	<pre>n = input (“ Nhập số tự nhiên n: “) print (“ Tổng hai số đã nhập là:” ,m+n)</pre>
--	--

♦ **Thực hiện nhiệm vụ:**

- Các nhóm thảo luận để hoàn thành yêu cầu của GV đưa ra.
- GV quan sát, theo dõi các nhóm và hỗ trợ các nhóm khi cần thiết.

♦ **Báo cáo, thảo luận:**

- Các nhóm nộp lại Phiếu học tập số 3.
- GV chỉ định ngẫu nhiên đại diện 2 nhóm lên trình bày kết quả thực hiện của nhóm mình, các nhóm còn lại nhận xét, tranh luận.

♦ **Kết luận, nhận định:**

- GV nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện của các nhóm.
- GV chốt đáp án: Câu 1C, 2D, 3D, 4D

Câu 5. Đây là lỗi chia cho 0. Nếu gặp lỗi này cần tìm ra vị trí gây lỗi để biết phép tính nào tạo ra phép chia cho 0. Sau đó sẽ tiến hành các biện pháp xử lý lỗi ngay trong chương trình, ví dụ chỉ cho phép thực hiện phép chia khi mẫu số khác 0.

Câu 6. Chương trình có lỗi do khi nhập dữ liệu từ bàn phím chưa thực hiện chuyển đổi sang số nguyên. Cần sửa lại hai câu lệnh đầu như sau:

```
m = int(input ( “ Nhập số tự nhiên m: “))
```

```
n = int(input ( “ Nhập số tự nhiên n: “))
```

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG(5 phút)

a. Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức vừa học giải quyết các bài tập sau.

b. Nội dung: GV giao bài tập về nhà cho HS thực hiện.

c. Sản phẩm: Kết quả làm bài tập về nhà trong vở của HS.

d. Tổ chức thực hiện: ♦ **Giao nhiệm vụ:**

GV đưa ra 2 bài tập về nhà cho HS như sau:

Bài 1: Chương trình sau có chức năng sắp xếp một dãy số cho trước. Hãy kiểm tra xem chương trình có lỗi không? Nếu có thì tìm và sửa lỗi.

```
A = [10, 1, 5, 2, 8, 0, 4]
```

```
for i in range ( len(A)-1):
```

```
    j = i
```

```
    while j > 1 and A[ j ] < A[ j – 1]:
```

```
        A[ j ], A[ j – 1] = A[ j – 1], A[ j ]
```

```
        j = j – 1
```

```
print(A)
```

Bài 2: Viết chương trình nhập vào số n, sau đó lần lượt nhập n số của dãy. Yêu cầu khi nhập vào các số sẽ được sắp xếp ngay theo thứ tự tăng dần. Viết chương trình sau đó thực hiện công việc kiểm thử

- ♦ **Thực hiện nhiệm vụ:** HS về nhà làm bài tập GV giao.
- ♦ **Báo cáo, thảo luận:** Tiết học sau, HS sẽ nộp vở lại để GV kiểm tra kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS (GV gọi ngẫu nhiên 5 HS).
- ♦ **Kết quả mong đợi:**

Bài 1: Chương trình có lỗi tại dòng thứ 4

`while j > 1 and A[ j ] < A[ j - 1]:`

➔ **Sửa thành** `while j > 0 and A[ j ] < A[ j - 1]:`

Bài 2: Chương trình:

`A = []`

`n= int(input ( “ Nhập số tự nhiên n: “))`

`for i in range(n):`

`num = eval(input ( “ Nhập số thứ: “+str(i+1)+”:”))`

`k=0`

`while k <len(A) and A[ k] < num:`

`k=k+1`

`A.insert(k,num)`

`print(“Dãy số đã nhập:”,A)`