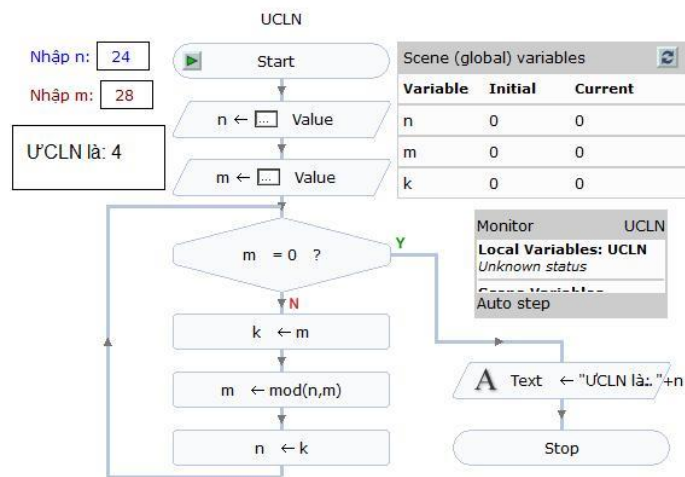


SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

Dạy bài 4 Tin 10 bằng Crocodile ICT thiết kế Sơ đồ thuật toán động, test và so sánh các thuật toán cùng một bài toán.



Lĩnh vực/môn: Tin học

Cấp học: Trung học phổ thông

Tên tác giả: Phạm Ngọc Uyên

Đơn vị công tác: THPT Phan Đình Phùng

Chức vụ: Giáo Viên

Tài liệu kèm theo: Đĩa CD gồm: - Bản điện tử SKKN.

- Phần mềm Crocodile

- Các tệp thiết kế sơ đồ thuật toán

- Video chạy mẫu của test sơ đồ

MỤC LỤC

I. ĐẶT VẤN ĐỀ	1
1. Lý do chọn đề tài:.....	1
2. Tổng quan thông tin về thời gian, đối tượng, phạm vi nghiên cứu:	1
a. Khái quát thời gian làm nghiên cứu:.....	1
b. Đối tượng nghiên cứu:	1
c. Phạm vi nghiên cứu:.....	2
3. Số liệu khảo sát trước khi nghiên cứu:.....	2
II. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ	2
1. Cơ sở lý luận đặt tên của SKKN:.....	2
2. Mô tả các giải pháp :	3
3. Các giải pháp trên được sử dụng trong phần giải quyết những bài toán sau:.....	4
➤ Bài toán 1: Tìm Max.....	4
➤ Bài toán 2: Số nguyên tố	5
➤ Bài toán 3: Tìm kiếm tuần tự.....	10
➤ Bài toán 4: Tìm kiếm nhị phân	11
4. Tính sáng tạo mới ở các giải pháp:	13
5 Khả năng áp dụng ở nhiều đơn vị:	13
6. Khái quát hóa các giải pháp:	13
7. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm:	13
III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	13
1. Kết luận:.....	13
2. Các đề xuất:.....	14
3. Kiến nghị:	14
IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO	15
Lời kết:	15

(Các Cụm từ thường viết tắt: SKKN = sáng kiến kinh nghiệm).

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Lý do chọn đề tài:

Trong những năm dạy học môn Tin học tại trường THPT, tôi thấy rằng học sinh lớp 10 gặp rất nhiều khó khăn trong việc mô phỏng thuật toán để giải một bài toán trong Tin học, mặc dù những bài toán đó ở mức độ rất đơn giản, các em sử dụng kiến thức toán học đã học dễ dàng đưa ra kết quả của bài toán nhưng khi áp dụng vào môn Tin học yêu cầu mô tả bằng thuật toán giải một lớp bài toán dạng đó thì các em lại cảm thấy rất khó khăn. Điều đó chứng tỏ các em chưa hiểu rõ các bước hoạt động trong sơ đồ thuật toán nên rất khó khăn khi vẽ sơ đồ thuật toán để giải bài toán.

Từ những lý do trên tôi đã mạnh dạn áp dụng phần mềm Crocodile ICT 605 vào để thiết kế thuật toán giải các bài toán để các em có thể hiểu rõ các bước giải thuật trong sơ đồ qua yếu tố: trực quan, chi tiết và mô phỏng lại được các bước hoạt động trong sơ đồ bằng các bộ test ngẫu nhiên, từ đó giúp các em hiểu rõ từng bước hoạt động trong sơ đồ hơn, áp dụng vào để tự giải các bài toán khác bằng sơ đồ thuật toán. Khi học sinh học với phương tiện kỹ thuật trực quan sẽ giúp các em hứng thú hơn trong học Tin học.

Đây cũng chính là tiền đề cho việc học lập trình lớp 11 tốt hơn khi chuyển từ sơ đồ thuật toán vào viết code sẽ nhanh hơn, tốt hơn rất nhiều và sẽ đào tạo được nguồn học sinh môn Tin học cho trường.

2. Tổng quan thông tin về thời gian, đối tượng, phạm vi nghiên cứu:

a. Khái quát thời gian làm nghiên cứu:

Từ những năm 2010 tôi đã sử dụng phần mềm Crocodile ICT 605 vào dạy một số lớp 10 để so sánh kiểm nghiệm với các lớp 10 khác chưa sử dụng phần mềm Crocodile ICT 605 từ đó rút ra so sánh khách quan qua nhiều năm và tăng dần số lớp có sử dụng phần mềm Crocodile ICT 605.

Năm học này tôi tiếp tục áp dụng vào dạy đồng thời làm khảo sát lại một lần nữa giữa hai đối tượng là lớp 10 được áp dụng và lớp 10 không được áp dụng để so sánh cho kết quả SKKN này.

b. Đối tượng nghiên cứu:

Sáng kiến kinh nghiệm có đối tượng nghiên cứu là hoạt động tiếp thu kiến thức giải bài toán bằng sơ đồ thuật toán của học sinh qua sử dụng phần mềm, được nghiên cứu xét trên nhiều phương diện như:

Đối tượng là nghiên cứu phương tiện dạy mới:

- Trực quan thiết kế thuật toán cho học sinh học.
- Sử dụng nhiều bộ test input để hiểu được thuật toán dễ dàng và kỹ hơn.
- So sánh được các sơ đồ giải thuật khác nhau của một bài để biết được thuật toán tối ưu nhất.

Đối tượng tiếp thu qua phương tiện dạy mới: là học sinh khối 10.

c. Phạm vi nghiên cứu:

- Phạm vi kiến thức: thiết kế sơ đồ thuật toán bằng phần mềm Crocodile ICT để giải các bài toán của bài 4 Tin 10 cùng với các phương pháp do phương tiện sử dụng phần mềm đem lại.

- Phạm vi đối tượng: là học sinh khối 10 trong việc học có sử dụng phương tiện và không sử dụng phương tiện là phần mềm Crocodile ICT trong kiến thức bài 4 Tin học 10.

3. Số liệu khảo sát trước khi nghiên cứu:

- Số liệu khảo sát trên hai lớp 10A5 và 10A6 được làm trước khi học bài 4 Tin học 10 trong học kỳ 1 năm học 2019-2020 (cả 2 lớp đã được học phương pháp như nhau), *phiếu khảo sát được làm riêng bên ngoài kèm theo bản SKKN này.*

II. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

1. Cơ sở lý luận đặt tên của SKKN:

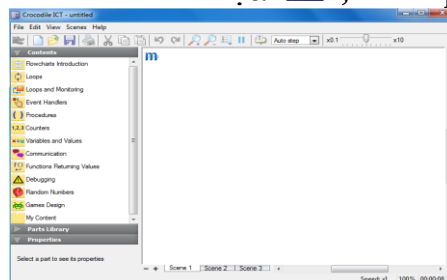
Nhằm giúp học sinh hiểu được thuật toán cơ bản, khi đã hiểu và biết vận dụng mô tả thuật toán giúp cho các em yêu thích môn học hơn và là bước nền tảng giúp cho các em tư duy logic, sẽ tốt cho việc học lập trình sau này, vì vậy tôi đã ***Dạy bài 4 Tin 10 bằng Crocodile ICT thiết kế Sơ đồ thuật toán động, test và so sánh các thuật toán cùng một bài toán*** và đây cũng là các phương pháp chính trong việc thực hiện của sáng kiến mà tôi áp dụng và cũng chính là tên của SKKN này.

❖ SKKN sử dụng các giải pháp nghiên cứu sau: (tên các giải pháp)

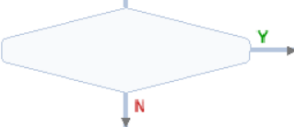
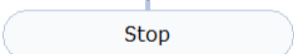
- Sử dụng phần mềm Crocodile vào thiết kế nghiên cứu hoạt động của thuật toán trước khi dạy (ứng dụng công nghệ tin học trực quan tối ưu nhất trong dạy học).
- Cho học sinh xem thiết kế trực tiếp, cùng tham gia test các test bộ bất kỳ (tiếp nhận học hỏi các kỹ năng mới, cùng tham gia vào quá trình học để chiếm lĩnh kiến thức).
- Giao cho học sinh tự thiết kế thuật toán trong các bài cơ bản, nếu bài có nhiều phương pháp giải thuật khác thì khai thác triệt để so sánh sự khác nhau để học sinh nâng cao nhận thức tìm các giải thuật tốt để tư duy lập trình của học sinh được phát triển. (nâng cao rèn luyện, tự nghiên cứu trên những kiến thức đã học để vận dụng tối ưu kiến thức đây là quá trình nâng cao)
- Kiểm tra học sinh sau khi học xong phần kiến thức này để so sánh hiệu quả đạt được.

A. Giới thiệu sơ lược phần mềm Crocodile ICT:

Biểu tượng của phần mềm khi đã cài đặt: , Hình phần mềm khi chạy:

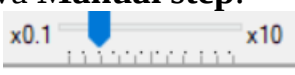


B. Các hình khối biểu diễn thuật toán:

STT	Hình biểu diễn	Ý nghĩa
1		Bắt đầu
2		Xuất hoặc nhập
3		Điều kiện rẽ nhánh (lựa chọn)
4		Luồng xử lý
5		Xử lý / tính toán / gán giá trị
6		Kết thúc

Khi thiết kế ta sử dụng phần thiết kế sơ đồ của phần mềm Crocodile ICT đó là phần **Flowcharts** và chọn các hình khối biểu diễn trực tiếp cho HS quan sát.

Khi chạy sơ đồ test ta có 3 chế độ: **Auto step**, **Quick step** và **Manual step**.

- **Auto step**: tự động chạy sơ đồ (điều chỉnh tốc độ chạy) 
- **Quick step**: là chế độ cho ra kết quả nhanh mà không nhìn thấy các bước thực hiện. (cái này để giáo viên chạy chậm bài học sinh thiết kế trên phần mềm)
- **Manual step**: là chế độ chạy từng bước một thông qua mỗi lần giáo viên click chuột vào nút 

C. Các hàm có sẵn thường dùng trong sơ đồ thuật toán:

STT	Tên hàm	Ý nghĩa
1	sqrt(x)	Cho giá trị căn bậc 2 của x ($\sqrt{x}$)
2	pow(x, n)	Cho giá trị x mũ n (x^n)
3	mod(x, y)	Cho giá trị dư trong phép chia x cho y
4	fact(n)	Cho giá trị giai thừa của n ($n!$)
5	abs(x)	Cho giá trị tuyệt đối của x ($ x $)
6	floor(x)	Cho giá trị làm tròn xuống đến số nguyên gần x nhất
7	round(x)	Cho giá trị làm tròn đến số nguyên gần x nhất
8	rad()	Cho giá trị ngẫu nhiên trong khoảng [0, 1]

2. Mô tả các giải pháp :

Sau khi dạy qua phần lý thuyết ban đầu Bài toán và thuật toán, cho học sinh biết quy ước của các hình khối trong sơ đồ thuật toán ta bắt đầu thiết kế thuật toán của các bài toán cho học sinh nhận quan sát, phân tích hiểu rõ sơ đồ thuật toán.

Các giải pháp khi thực hiện giảng dạy gồm từ bài đến bốn phần:

- Thiết kế sơ đồ trực quan bằng phần mềm:
Sử dụng phần mềm Crocodile ICT để thiết kế sơ đồ thuật toán của các bài toán trực tiếp vào gờ dạy trong Bài 4 tin học 10, cho học sinh theo dõi từng bước một khi thiết kế.

- Chạy test trực tiếp trên sơ đồ thuật toán vừa thiết kế:
Sau khi thiết kế xong sơ đồ thuật toán thì cho học sinh xem test mẫu đồng thời cho học sinh tự nêu ra test của học sinh để giúp hứng thú trong học tập và test được nhiều trường hợp.
- So sánh sự tối ưu trong các sơ đồ thuật toán khác nhau của một bài toán:
Trong những bài toán có nhiều giải thuật sơ đồ khác nhau thì ta test chung lần lượt các test đó và thống kê độ tối ưu của thuật toán trên bảng so sánh.
- Phần kiểm tra khảo sát được làm sau khi đã cho học sinh luyện tập tạo các sơ đồ thuật toán của các bài toán mới.

3. Các giải pháp trên được sử dụng trong phần giải quyết những bài toán sau:

➤ Bài toán 1: Tìm Max

Đề bài: Cho dãy A gồm N phần tử số nguyên $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$.

Vẽ sơ đồ thuật toán tìm số có giá trị lớn nhất trong dãy số trên.

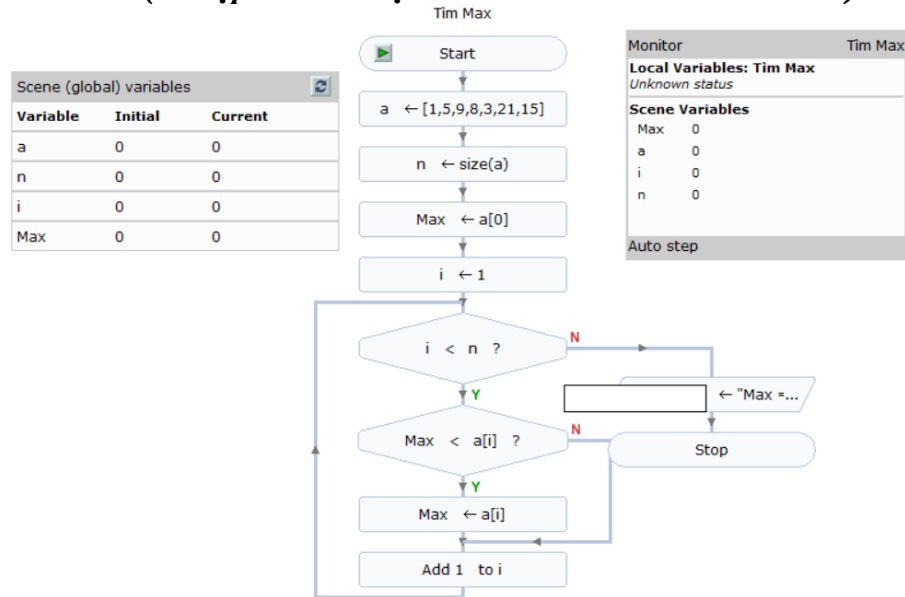
Phân tích xác định input, output của bài toán:

- Input: Cho dãy số có giá trị khác nhau bất kỳ.
- Output: $Max = k$ (với k là giá trị lớn nhất trong dãy).
- Pháp vấn học sinh: Tìm số lớn nhất trong dãy số thế nào?
Học sinh trả lời là duyệt từng phần tử và nhớ phần tử lớn nhất trong các phần tử đã duyệt.

Để khái quát hóa cách làm ta cho học sinh xem ví dụ tìm Max trên bài thiết kế power point đã có từ đó xây dựng thuật toán trên Crocodile ICT:



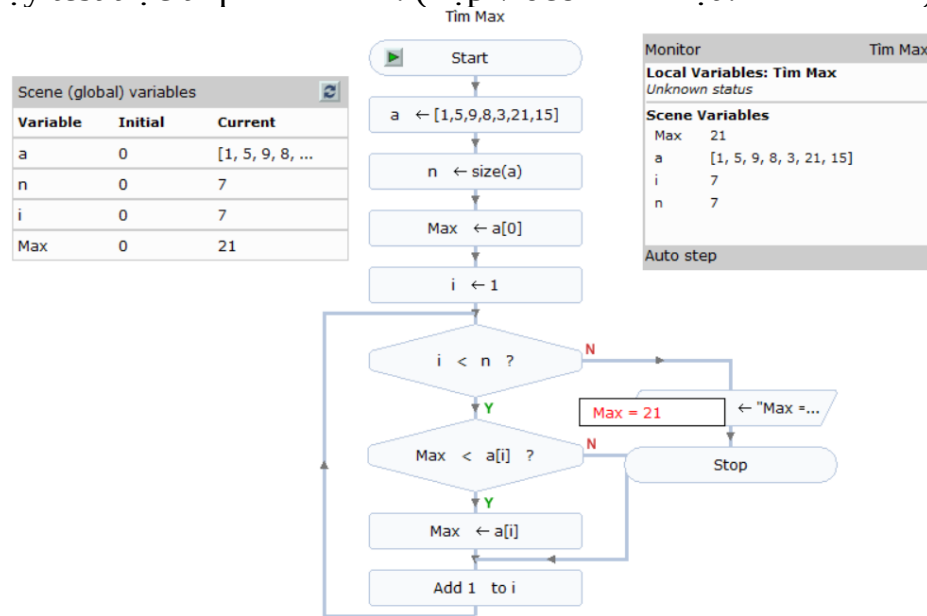
a. Sơ đồ thiết kế: (tên tệp sơ đồ thuật toán TimMax.cxi TimMax.cxi)



b. Chạy test cho học sinh quan sát:

Chọn chế độ chạy test là Manual step.

Kết quả chạy test trực tiếp trên sơ đồ: (Tập video minh họa:  TimMax.wmv)



c. So sánh sự tối ưu trong sơ đồ thuật toán:

Đối với bài tìm Max thì thuật toán chỉ có 1 cách và số lần duyệt là **n lần** với n phần tử cho mọi trường hợp, đến khi duyệt xong phần tử cuối cùng thì dừng và đưa ra kết quả Max. (Từ bài toán tìm Max, áp dụng chuyển dạng bài toán tìm Min)

➤ **Bài toán 2: Số nguyên tố**

Đề bài: *Vẽ sơ đồ thuật toán kiểm tra tính nguyên tố của một số nguyên dương N*

Phân tích xác định input, output của bài toán:

- Input: Số nguyên dương N.

- **Output:** “N là số nguyên tố” hoặc “N không là số nguyên tố”.
- **Pháp vấn học sinh:** Thế nào là số nguyên tố?

Học sinh trả lời được: Số nguyên tố là số **chỉ có hai ước** {1 và chính nó}.

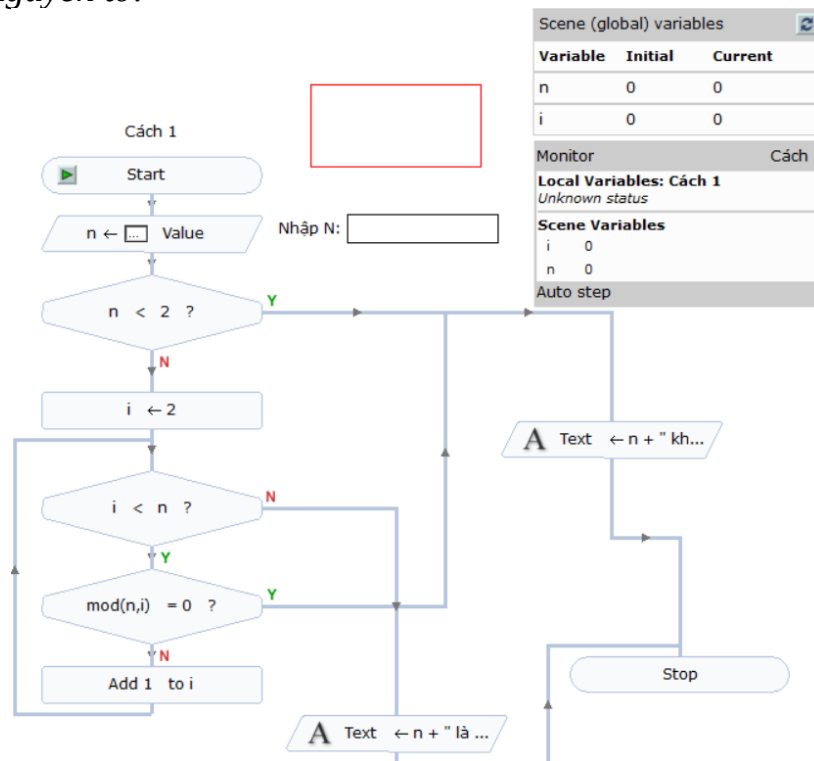
Sau đó sẽ cho học sinh tự thiết kế. Sau khi nhận xét xong các sơ đồ do học sinh tự làm, giáo viên đưa ra sơ đồ mẫu có 4 cách thể hiện thuật toán khác nhau, và cho học sinh quan sát từng hoạt động test của mỗi sơ đồ thuật toán (cùng test 1 giá trị) để học sinh nâng cao khả năng tối ưu thuật toán khi thiết kế.

a. Sơ đồ thiết kế: (tên tệp sơ đồ thuật toán SoNT.cxi SoNT.cxi)

- Sơ đồ thuật toán cách 1:

Ý tưởng bài toán:

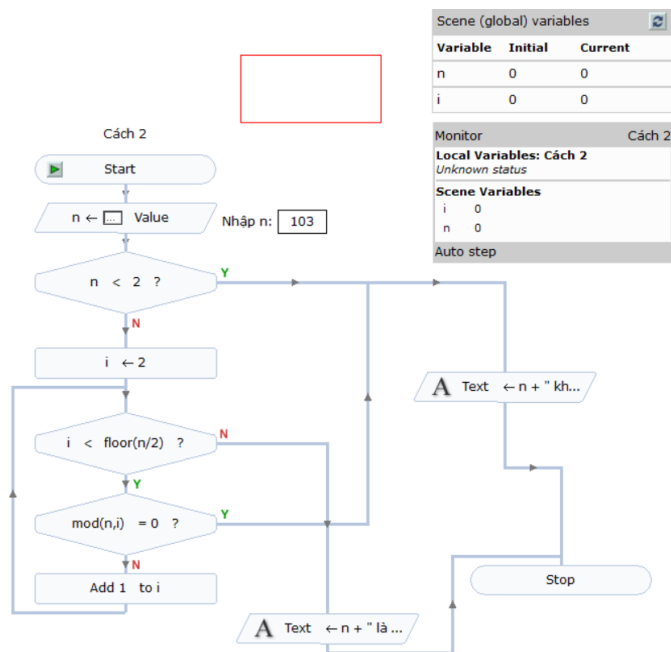
- Nếu $N < 2$ thì N không nguyên tố.
- Nếu $N \geq 2$ thì xét các số i tăng dần 1 đơn vị trong khoảng $[2, N-1]$ xem i có là ước của N không, nếu có ước thì N không nguyên tố, nếu không có ước nào thì N nguyên tố.



- Sơ đồ thuật toán cách 2:

Ý tưởng bài toán:

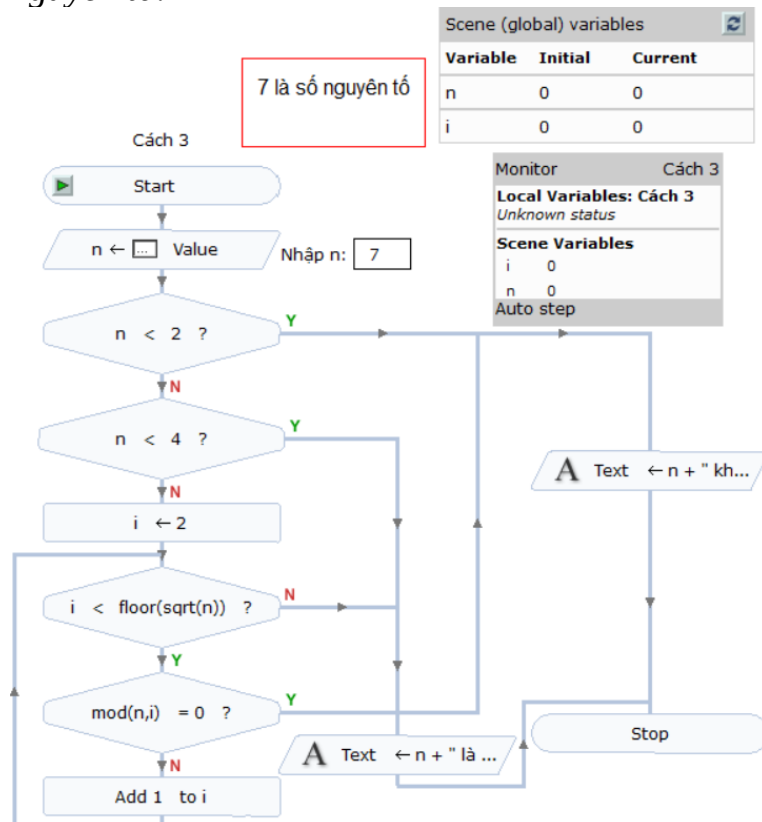
- Nếu $N < 2$ thì N không nguyên tố.
- Nếu $N \geq 2$ thì xét các số i tăng dần 1 đơn vị trong khoảng $[2, \frac{N}{2}]$ xem i có là ước của N không, nếu có ước thì N không nguyên tố, nếu không có ước nào thì N nguyên tố.



• Sơ đồ thuật toán cách 3:

Ý tưởng bài toán:

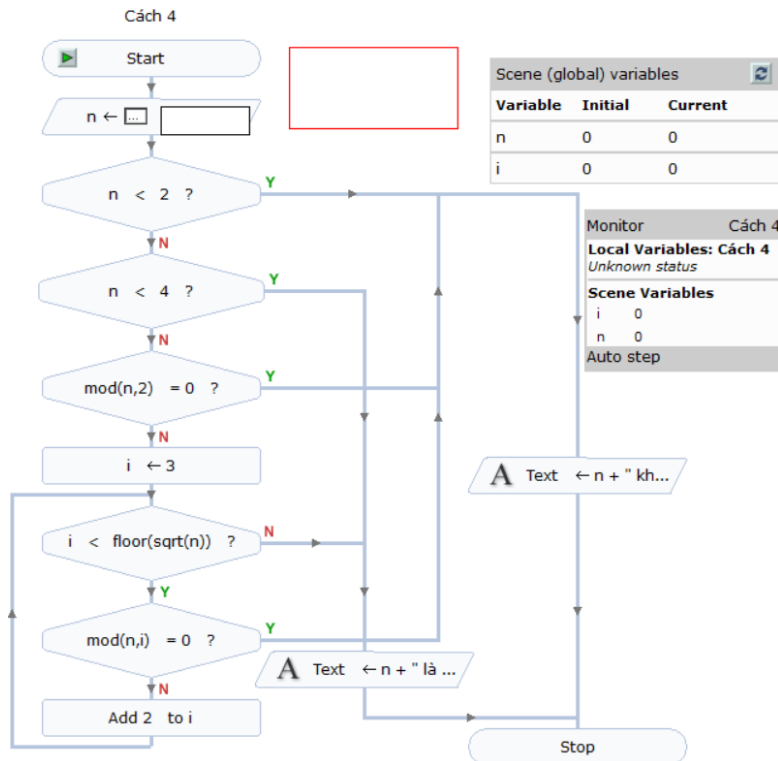
- Nếu $N < 2$ thì N không nguyên tố.
- Nếu $N < 4$ thì N nguyên tố
- Nếu $N \geq 4$ thì xét các số i tăng dần 1 đơn vị trong khoảng $[2, \sqrt{N}]$ và xem i có là ước của N không, nếu có ước thì N không nguyên tố, nếu không có ước nào thì N nguyên tố.



Sơ đồ thuật toán cách 4:

Ý tưởng bài toán:

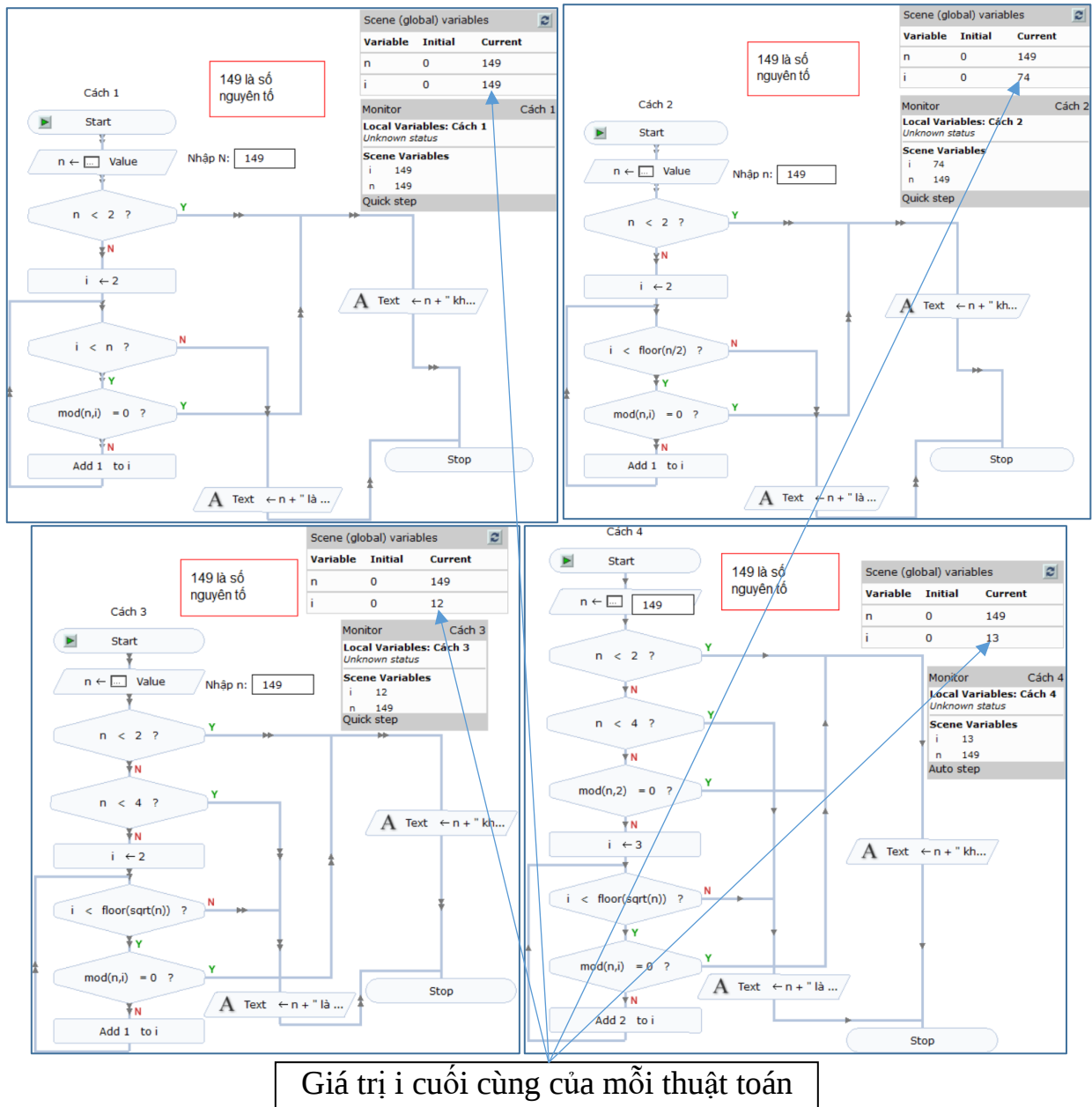
- Nếu $N < 2$ thì N không nguyên tố.
- Nếu $N < 4$ thì N nguyên tố
- Nếu N chia 2 dư 0 thì N không nguyên tố
- Nếu $(N \geq 4)$ và $(N \text{ chia } 2 \neq 0)$ thì xét các số i tăng dần 2 đơn vị trong khoảng $[3, \sqrt{N}]$ và xem i có là ước của N không, nếu có ước thì N không nguyên tố, nếu không có ước nào thì N nguyên tố. (chú ý i bắt đầu từ 3 nên $i+2$ luôn lẻ)



b. Chạy test cho học sinh quan sát:

Kết quả chạy test trực tiếp trên sơ đồ: (Tập video minh họa: [SoNT.wmv](#))

Trong giờ dạy tôi chạy 4 test cho lần lượt mỗi test cho 4 cách khác nhau rồi mới sang test tiếp theo. Ở đây tôi chỉ đưa minh họa kết quả test cuối cho 4 cách: (Để chạy đầy đủ các test thì có tệp [SoNT.cxi](#) kèm theo để chạy thêm các bộ test khác)



c. So sánh sự tối ưu trong các sơ đồ thuật toán khác nhau:

Sau khi cho học sinh test các giá trị trên 4 sơ đồ thuật toán của bài Kiểm tra tính nguyên tố của số N, thì tiết hành lập bảng so sánh đối chiếu số vòng chạy của từng thuật toán qua giá trị biến I như sau:

Giá trị N	Phạm giá trị i thay đổi			
	Cách 1	Cách 2	Cách 3	Cách 4
1	0	0	0	0
2	2 → 2 (1 lần)	2 → 2 (1 lần)	0	0
7	2 → 7 (6 lần)	2 → 3 (2 lần)	2 → 2 (1 lần)	3 → 3 (1 lần)
149	2 → 149 (148 lần)	2 → 74 (73 lần)	2 → 12 (11 lần)	(3 → 13)/2 (6 lần)
K (Nguyên tố)	K – 1 lần	K/2 – 1 lần	$\sqrt{K} - 1$ lần	$(\sqrt{K} - 2)/2$ lần

Bảng so sánh sự tối ưu trong các sơ đồ thuật toán khác nhau

KL: Vậy dựa vào kết quả chạy và thống kê ta thấy rõ thuật toán tối ưu nhất là thuật toán cách thứ 4.

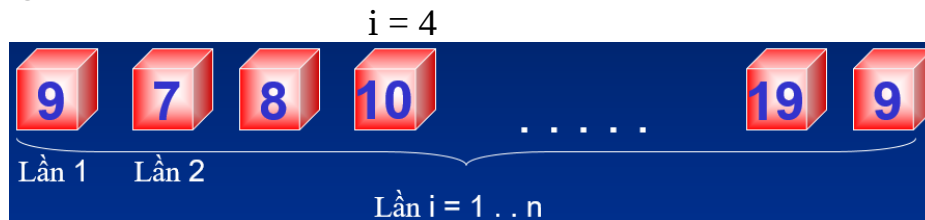
➤ **Bài toán 3: Tìm kiếm tuần tự**

Đề bài: Cho dãy A gồm N phần tử số nguyên $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$, có giá trị khác nhau.

Vẽ sơ đồ thuật toán cho biết vị trí số có giá trị bằng K trong dãy A trên.

Phân tích xác định input, output của bài toán:

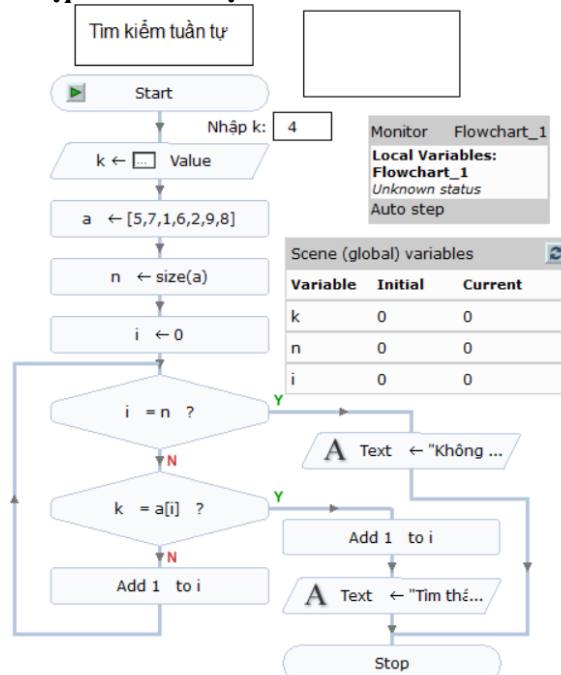
- **Input:** Cho số dãy A gồm N phần tử nguyên khác nhau.
 - **Output:** Vị trí số có giá trị bằng K trong dãy A , nếu không có ghi không thấy.
 - **Pháp vấn học sinh:** Cách tìm thế nào?
 - **Học sinh trả lời được:** so sánh lần lượt các số a_i trong dãy A với K nếu $i = n$ thì dừng và thông báo không có, còn nếu $i < n$ và $a_i = K$ thì dừng rồi thông báo i
- Mô phỏng:



VD $K=10$: $a[4]=10$ nên $a[4]=K$ và in ra vị trí I lúc này là 4

$K=2$: lúc này nếu không có phần tử $a[i]$ nào có giá trị $= K$ thì khi $i = N-1$ là phần tử cuối kiểm tra xong mà cũng không bằng thì tăng thành $i=N$ tức là vượt ra ngoài dãy nên sẽ dừng và báo không có. (Chú ý phần tử thứ nhất trong dãy là $a[0]$).

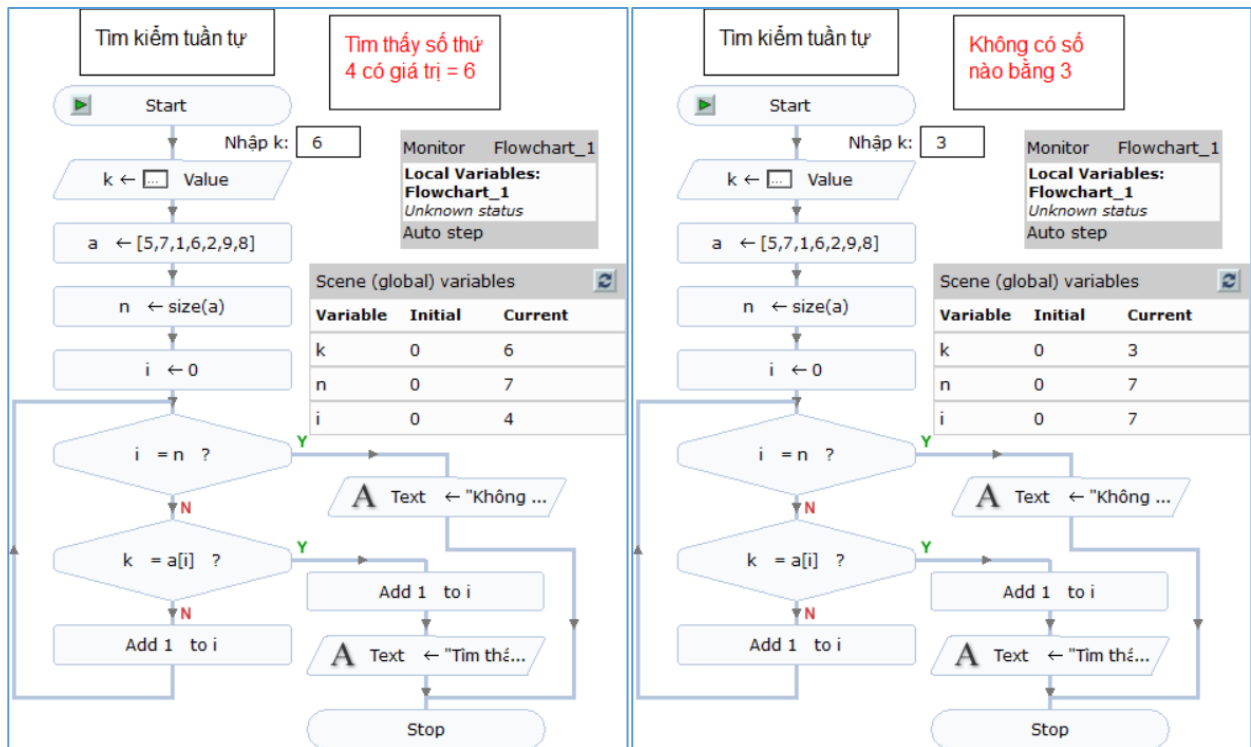
a. **Sơ đồ thiết kế:** (tên tệp sơ đồ thuật toán TimTuanTu.cxi  TimTuanTu.cxi)



b. Chạy test cho học sinh quan sát: (Tập video TimTuanTu.wmv)

TH1: $k=6$

TH2: $k=3$



c. So sánh sự tối ưu trong sơ đồ thuật toán:

Đối với bài tìm kiếm tuần tự thì thuật toán chỉ có 1 cách và số lần duyệt là n lần với n phần tử cho trường hợp không có giá trị bằng giá trị cần tìm kiếm.

➤ **Bài toán 4: Tìm kiếm nhị phân**

Đề bài: Cho dãy A gồm N phần tử số nguyên $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$, có giá trị tăng dần.

Vẽ sơ đồ thuật toán cho biết vị trí số có giá trị bằng K trong dãy A trên.

Phân tích xác định input, output của bài toán:

- **Input:** Cho số dãy A gồm N phần tử nguyên khác nhau tăng dần.
- **Output:** Vị trí số có giá trị bằng K trong dãy A , nếu không có ghi không thấy.

- **Pháp vấn học sinh:** Cách tìm thế nào?

- **Học sinh trả lời được:** so sánh lần lượt các số a_i trong dãy A với K nếu $i = n$ thì dừng và thông báo không có, còn nếu $i < n$ và $a_i = K$ thì dừng rồi thông báo i

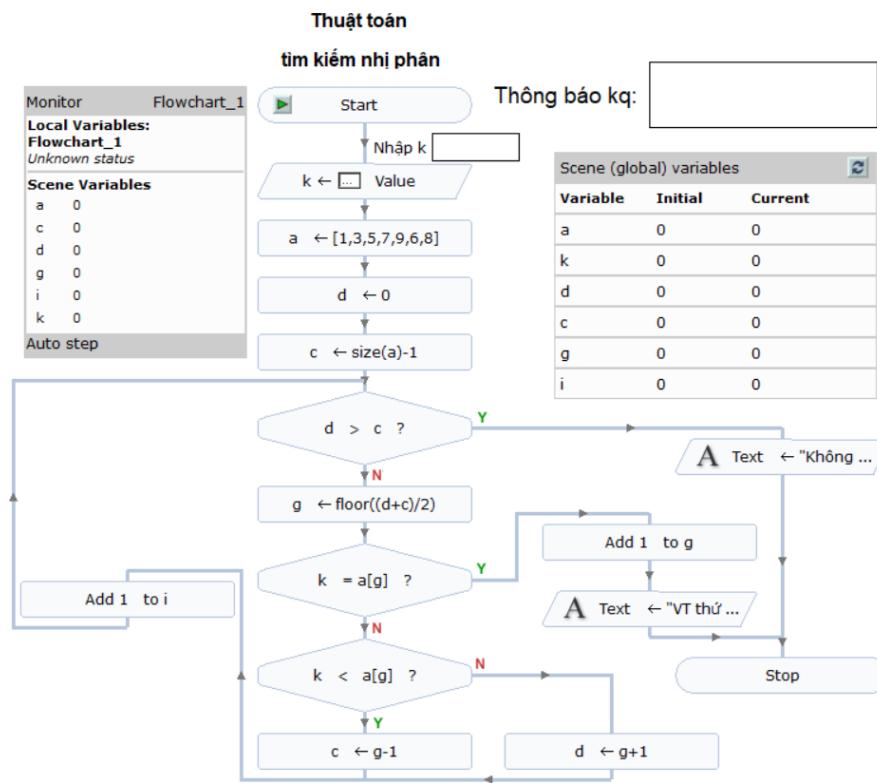
Giáo viên: ta thấy bài 4 này khác bài 3 ở chỗ các phần tử đã xếp tăng dần.

Do vậy ta chỉ cần so sánh giá trị K cần tìm với giá trị ở vị trí giữa dãy:

TH1: $K < a[\text{giữa}]$		K nằm đoạn màu đỏ
TH2: $K > a[\text{giữa}]$		K nằm đoạn màu xanh
TH3: $K = a[\text{giữa}]$		Tìm thấy vị trí giữa của đoạn này

Như vậy ở TH1 hoặc TH2 ta lấy đoạn có giá trị K nằm trên và chia lại đoạn này rồi thực hiện lặp lại cho đến khi tìm thấy hoặc đầu > cuối thì dừng

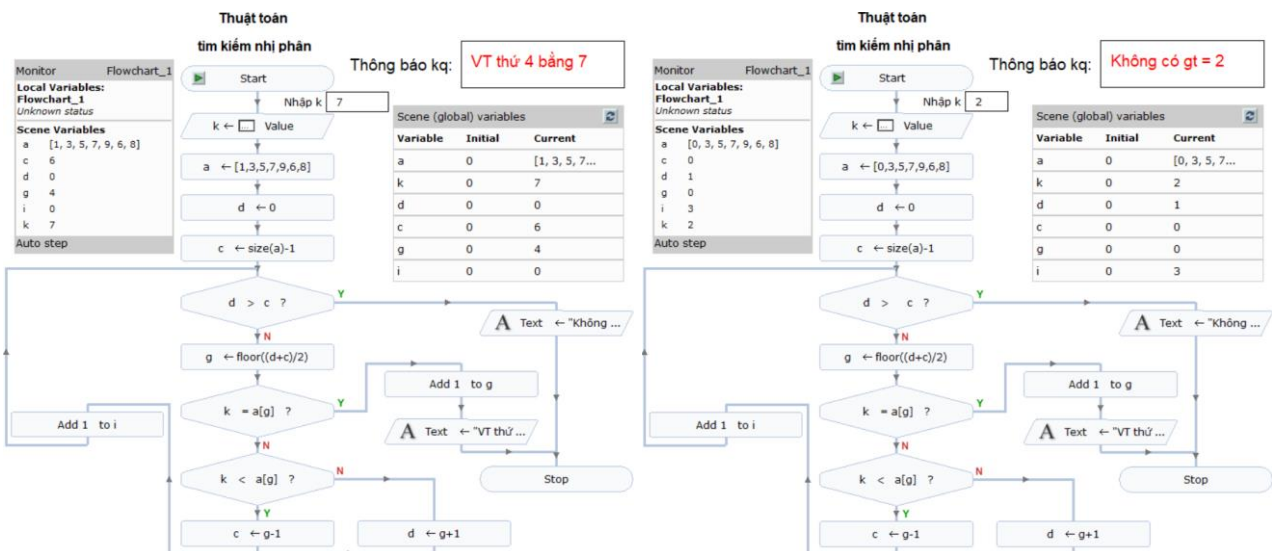
a. **Sơ đồ thiết kế: (tên tệp sơ đồ thuật toán NhiPhan.cxi)**



b. **Chạy test cho học sinh quan sát: (Tệp video)**

Trường hợp k=7

Trường hợp k=2



c. **So sánh sự tối ưu trong sơ đồ thuật toán:**

Đối với bài tìm kiếm nhị phân thì thuật toán chỉ có 1 cách và số lần duyệt là $\sqrt{N}$ lần với n phần tử cho trường hợp không có giá trị bằng giá trị cần tìm kiếm.

4. Tính sáng tạo mới ở các giải pháp:

Trước đây khi dạy thiết kế sơ đồ thuật toán giáo viên thường vẽ sơ đồ trên bảng giấy hoặc bằng hình vẽ trên power point nhưng khi vẽ hình trên Crocodile ICT thì khác hẳn trước đây, vì là phần mềm chuyên dụng giúp giáo viên tạo sơ đồ nhanh hơn rất nhiều. Trên sơ đồ của phần mềm còn cho phép giáo viên biết mức độ tối ưu của thuật toán thông qua test mà trước đó khó có thể kiểm chứng bằng cách dạy thông thường trước đây. Phần mềm giúp học sinh quan sát hoạt động của sơ đồ khi chạy test ngẫu nhiên do người đưa vào: Đây chính là điểm mạnh, đặc biệt nhất, ấn tượng nhất mà chưa có phần mềm nào thể hiện được. Nó cho phép học sinh theo dõi được hoạt động các test cho thuật toán trong sơ đồ giống như đang xem sự hoạt động của một dây chuyền máy móc đang chạy mà nguyên liệu đầu vào chính là bộ test và sản phẩm chính là kết quả output. Đó chính là tính sáng tạo mới mà các cách dạy trước đó chưa thể hiện được.

5 Khả năng áp dụng ở nhiều đơn vị:

Việc thực hiện SKKN này thực sự thật đơn giản khi có phần mềm Crocodile ICT, do vậy việc thực hiện tại bất cứ trường THPT và trường THCS về dạy bài vẽ sơ đồ thuật toán sẽ dễ dàng.

6. Khái quát hóa các giải pháp:

Vậy khi thực hiện SKKN ta có thể khái quát hóa các công việc giải pháp trên đó là thực hiện qua các bước:

- ☞ Thiết kế sơ đồ trực quan bằng phần mềm.
- ☞ Chạy test trực tiếp trên sơ đồ thuật toán vừa thiết kế.
- ☞ So sánh sự tối ưu trong các sơ đồ thuật toán khác nhau của một bài toán.
- ☞ Kiểm tra khảo sát.

7. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm:

Việc áp dụng SKKN vào cho kết quả cao trong dạy học đồng thời giúp giảm bớt công sức khi giáo viên thiết kế sơ đồ và giúp chạy các test trực quan.

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận:

Bảng so sánh kết quả khảo sát của 2 đợt :

Sau khi học xong bài 3 Kiểm tra 15 (trắc nghiệm) Trước lúc học bài 4		Điểm	[0,4)		[4,6)		[6,8)		[8,10]	
	Lớp	ss	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
	10A5	47	0		11	23,4	27	57,5	9	19,1
	10A6	45	0		10	22,2	26	57,8	8	20

Sau khi học xong bài 4 Kiểm tra 25 phút (sơ đồ TT)		Điểm	[0,4)		[4,6)		[6,8)		[8,10]	
	Lớp	ss	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
<i>Có sử dụng phần mềm</i>	10A5	47	0		2	4,2	14	29,8	31	66
<i>Không sử dụng phần mềm</i>	10A6	45	0		9	20	28	62,2	8	17,8

Qua so sánh ta thấy rõ sau khi áp dụng phần mềm vào dạy bài 4 ở lớp 10A5 đã cho kết quả cao hơn nhiều lớp 10A6 mặc dù trước đó điểm kiểm tra 2 lớp là tương đồng.

Qua việc sử dụng phần mềm Crocodile ICT vào dạy sơ đồ thuật toán tôi nhận thấy như sau:

- **Tốt độ thiết kế:** phần mềm Crocodile ICT cho tốc độ thiết kế rất nhanh, các hình khối đồng đều, đơn giản.
- **Linh hoạt:** phần mềm Crocodile linh hoạt hơn trong việc thay đổi vị trí của từng đối tượng được tạo ra mà các luồng kết nối hoạt động trước đó cũng thay đổi theo.
- Theo dõi sự thay đổi của biến, qua đó biết được tốc độ và sự tối ưu của từng thuật toán cho cùng một bài toán giúp học sinh hiểu sâu hơn, để từ đó học sinh luôn có sự tìm tòi, khát khao thuật toán tối ưu nhất khi viết code lập trình ở lớp 11.
- HS được phân tích so sánh các giải thuật khác nhau trên một bài toán nên hiểu rõ cách thức hoạt động chi tiết của các câu lệnh trong chương trình, việc hiểu rõ thuật toán giúp HS tư duy phát triển hơn, biết lựa chọn các thuật toán tối ưu hơn.
- Cách dạy theo SKKN cần có 3 thứ sau:

{Phần mềm Crocodile ICT , máy tính , máy chiếu  }

Vậy thật quá đơn giản vì hiện tất cả các đơn vị đều có máy tính, máy chiếu, còn phần mềm thì tôi cũng đã ghi kèm vào đĩa CD của SKKN này cùng với các tệp sơ đồ thuật toán thiết kế sẵn của tôi kèm theo.

2. Các đề xuất:

- Để sử dụng phần mềm này vào dạy học được tốt thì giáo viên nên thiết kế trước thuật toán cho chủ động trong việc thiết kế lại trực tiếp trên lớp.
- Giáo viên có trình độ chuyên môn sâu sẽ tận dụng được triệt để phần mềm nhằm đưa ra nhiều sơ đồ thuật toán khác nhau của một bài giải giúp học sinh có sự suy ngẫm về độ tối ưu của thuật toán giúp học sinh có tư duy tốt hơn trong giải thuật và góp phần tạo nguồn học sinh giỏi.
- Tổ chức tập huấn cho giáo viên thường xuyên, trao đổi những phương pháp dạy học mới, cách làm mới, sử dụng những công nghệ mới vào dạy học.

3. Kiến nghị:

Mỗi một sáng kiến kinh nghiệm hay một đề tài khoa học được nêu ra chưa hẳn đã là ưu việt. Song nó là một thành quả lao động hết sức nghiêm túc với sự mong mỏi được đóng góp, học hỏi, trao đổi kinh nghiệm nghề nghiệp, nhằm nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo thế hệ trẻ, đào tạo nhân tài, nhân lực cho xã hội, làm chủ xã hội, làm chủ tương lai. Vì vậy nên có nhiều đợt tập huấn cho giáo viên trao đổi những phương pháp dạy học mới, những sáng kiến mới, nhiều cuộc thi đa dạng, nhiều ngày hội cho CNTT trong giáo dục về tất cả các lĩnh vực, nhằm động viên khích lệ, phát triển đồng đều và bổ sung thúc đẩy lẫn nhau.

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Gồm những sách sau để phát triển thuật toán, tìm bài toán mới:

- Giải thuật và Lập trình của Lê Minh Hoàng.
- Tài liệu chuyên Tin học của Hồ Sĩ Đàm chủ biên.
- Sách giáo khoa chuyên Tin của Hồ Sĩ Đàm chủ biên.
- Phần mềm Crocodile ICT trong phần thiết kế sơ đồ thuật toán.

Lời kết:

Tôi mong SKKN này có thể giúp ích cho những giáo viên dạy phần thiết kế sơ đồ thuật toán tham khảo và bổ sung cho hòa hợp với những cách dạy khác, giúp HS hình dung được cách thức hoạt động của thuật toán dễ dàng hơn, chính xác hơn, hiệu nhanh hơn từ đó có niềm say mê hơn nữa trong học tập môn tin và phát triển cho lập trình code ở lớp 11 đồng thời tạo nguồn học sinh giỏi cho môn Tin học.

Tôi mong nhận được những đóng góp bổ sung để tôi hoàn thiện hơn và có thêm nhiều phương pháp hay hơn trong công cuộc dạy và học môn Tin học.

Một lần nữa tôi xin chân thành cảm ơn!