



INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE

- ASSIGNMENT 1 -

GROUP 1

Instructor : Mehmet Amaç Güvensan

İrem ATILGAN

17061036

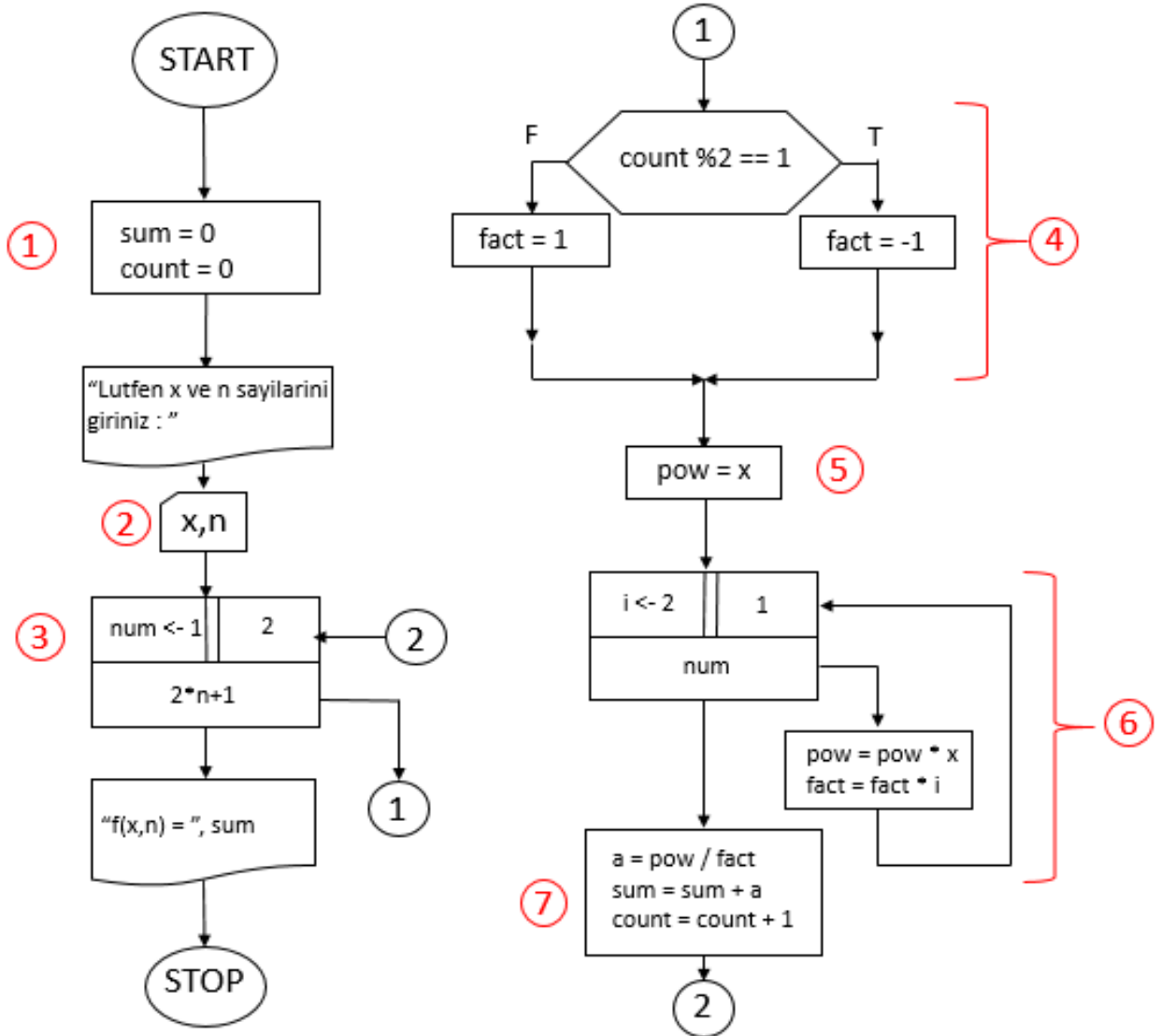
İrem Atılgan

11.11.2018

Question 1: Design an algorithm which gives the output of a function $f(x,n)$.

$$f(x,n) = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

Answer:



(Akış şemasına START ile başladık ve STOP ile bitirdik. Akış bitmeden önce ise sonucumuzu yazdırdık.)

EXPLANATION OF FLOWCHART

- 1- İlk adımda sum ve count adında iki değişkene 0 değeri atadık.
- 2- Kullanıcıdan x ve n adında iki değişken tanımlamasını istedik ve sayıları aldık
- 3- “num” değişkenimize 1 değerini atadık ve 2*n+1 e kadar ikişer ikişer artması için yeni bir döngü açtık. Bu sayede x’in kuvvetini ve faktoriyeli, 1’den başlayarak n’ e bağlı olarak $2*n+1$ olacak şekilde sürdürebiliyoruz.
- 4- Burada count sayacımıza bakarak sayı sıralamada tek numaralıysa (ör: 1,3,5..) faktoriyele -1 değerini, çift numaralı ise 1 değerini atarız. Bu sayede sayılar +, -, +.. şeklinde ilerler.
- 5- Döngü her yeniden başladığında x’in aldığımız kuvvetini sıfırlayabilmek için pow adında bir değişken tanımlar ve x’in değerini atarız.
- 6- Yeni kurduğumuz döngüde x’in istenen kuvvetini ve num değerinin değerine bağlı olarak faktoriyeli hesaplarız.
- 7- Burada hesapladığımız kuvvet ve faktoriyeli birbirine böler ve yeni bir a değişkenine atarız. Daha sonra “sum” dediğimiz ve toplamları biriktirdiğimiz değişkene bu bölümün sonucunu ekleriz.

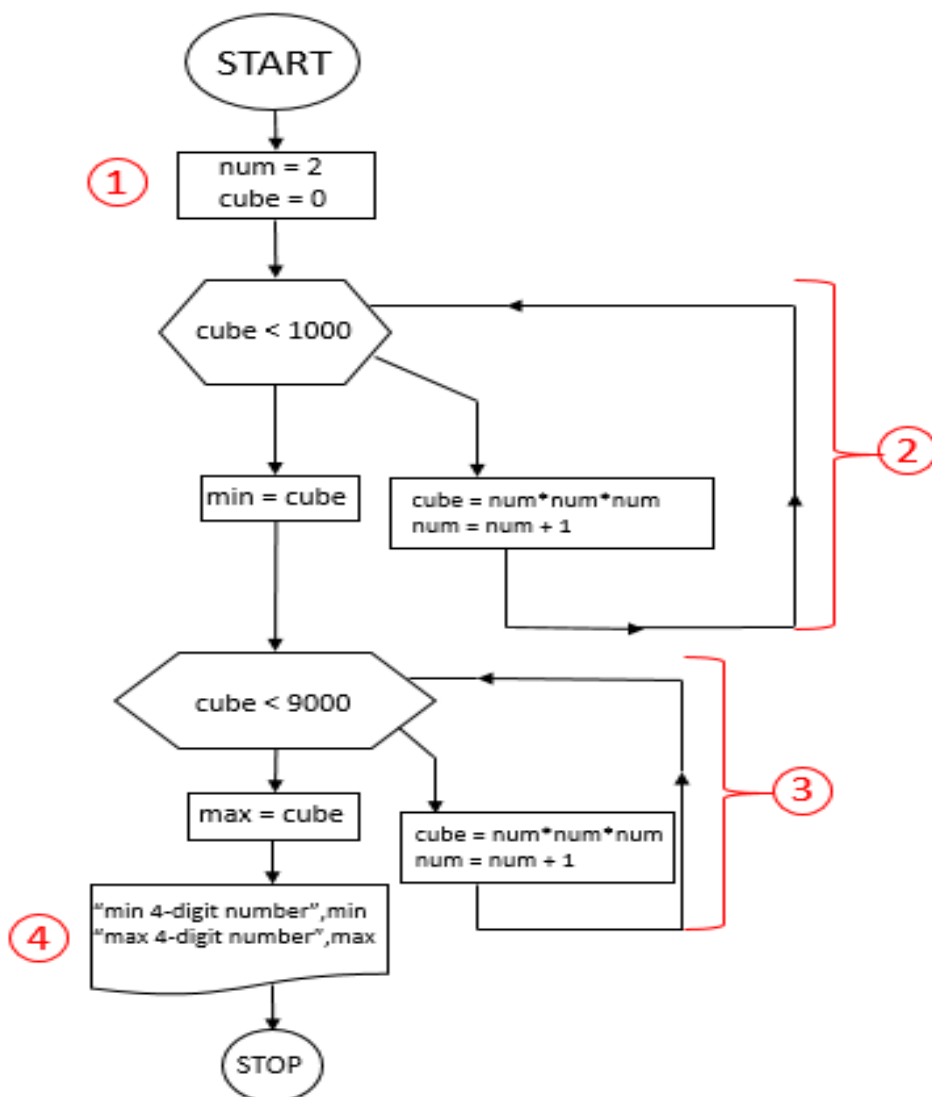
ANALYSIS OF FLOWCHART

$$x = 2, n = 2$$

num	count	fact	pow	i	a	sum
1	0	1	2	2		0
	1				2	2
3	1	-1	2	2		2
		-2	4	3		
	2	-6	8	4	-8/6	4/6
5	2	1	2	2		4/6
		2	4	3		
		6	8	4		
		24	16	5		
		120	32	6	32/120	112/120

Question 2: Design an algorithm which finds the minimum and maximum 4-digit cube number. (Output: Minimum 4-digit number Maximum 4-digit number)

Answer:



ANALYSIS OF FLOWCHART

num	cube	min	max
2	0		2
	8		
3	27		
4	64		
.	.		
.	.		
10	1000	1000	
11	.		
12	.		
13	.		
.	.		
.	.		
21	9261		
22			9261

EXPLANATION OF FLOWCHART

- 1- İlk olarak bir num ve cube değişkeni belirler ve bazı değerler atarız. “cube” a değer vermemizin sebebi ise while döngüsüne sokabilmektir.
- 2- num’un başlangıç değerinden başlayarak küpünü alır ve bunu cube değişkenine atarız. Bu işlem bittikten sonra da num değerini 1 arttırırız. cube değeri 1000’i geçtiği anda ise değeri bir yerde saklayabilmek için min değişkenine atarız.
- 3- Son döngüde ise cube değerini 9000’i geçtiği anda max değişkenine atarız. Burada eğer 9000 yerine 10000 yazmış olsaydık sonuç, 10000’den büyük en küçük kübik sayıyı verecekti. Kübik sayıların arasındaki farkın büyük olduğunu düşünerek, 9000’den büyük en küçük sayıyı bulmak istedik.
- 4- Akış diyagramını bitirmeden önce ise max ve min değişkenlerimizi ekrana yazdırırız ve daha sonra diyagramı sonlandırırız.