

Алгоритмын төрлүүд

Б.Наранчимэг

Мэдээлэл, компьютерийн ухааны тэнхим

ХШУИС, МУИС

naranchimeg@seas.num.edu.mn

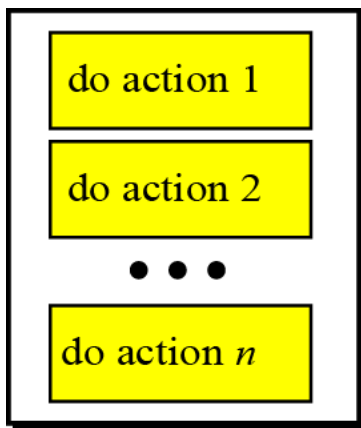
Өмнөх хичээлээр

- Хийсвэр код
- Дугаарлалт
- Операторууд
 - `if-then-else`
 - `for-to-do`
 - `while-do`
 - `repeat-until` or `do-while`
- Догол мөр (Indentation) чухал үүрэгтэй
 - Тухайн блокын эхлэл төгсгөлийг заана.

Агуулга

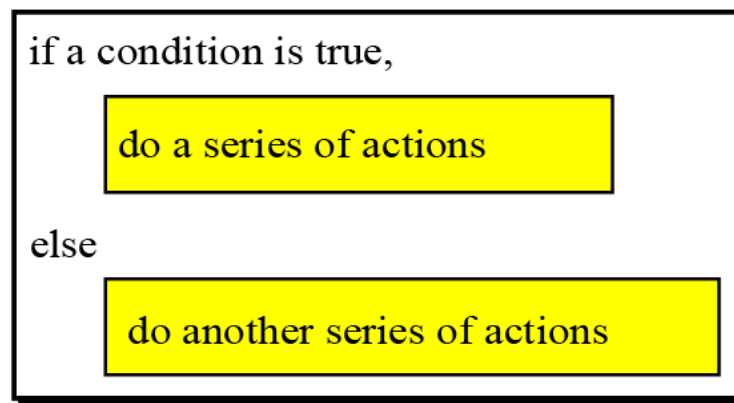
- Алгоритмын ангилал
 - Шугаман алгоритм
 - Салаалсан алгоритм
 - Давталт алгоритм
- Салаасан алгоритм
 - Гүйцэд салаалсан
 - Гүйцэд бус салаалсан
- Давталт алгоритм
 - Тоолуурт давталт
 - Эхэндээ нөхцөлтэй давталт
 - Ардаа нөхцөлтэй давталт

Алгоритмын ангилал



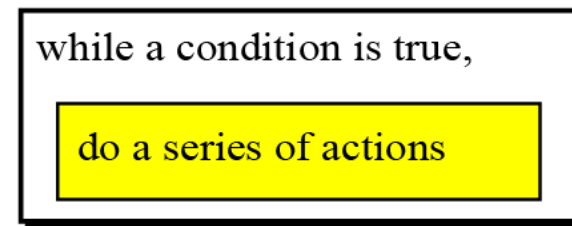
a. Sequence

Шугаман



b. Decision

Салаалсан



c. Repetition

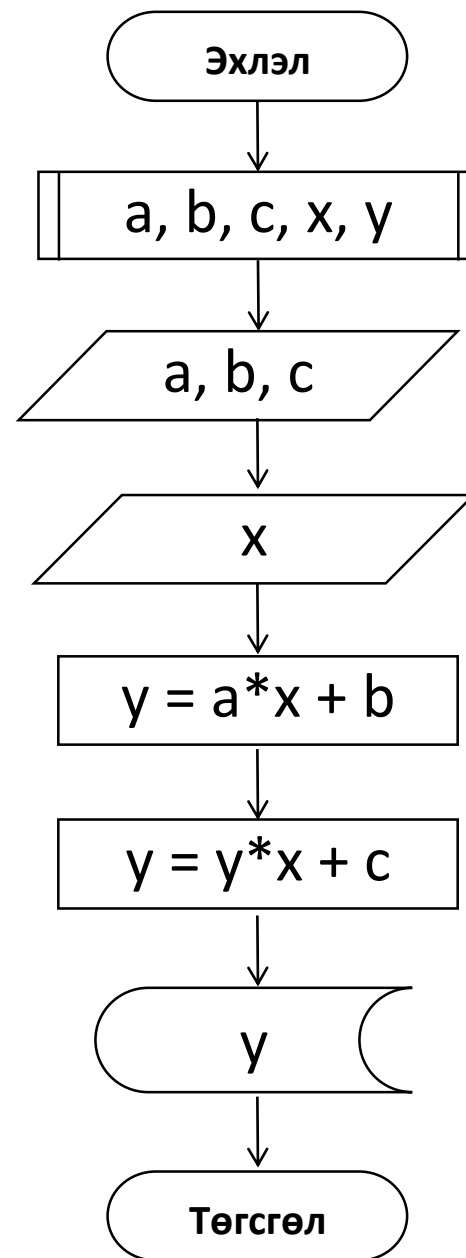
Давталт

Шугаман алгоритм

- Алгоритмын алхам бүр зөвхөн НЭГ удаа дас дарааллан биелэгдэнэ
- Жишээ нь
 - $y = ax^2 + bx + c$ функцийн өгсөн x цэг дээрх утгыг олж хэвлэ.
- Бодолт
 - Өгөгдлүүд a , b , c ба x -ийг оруулах
 - Функцийн утгыг бодож олох
 - Хариуг хэвлэх

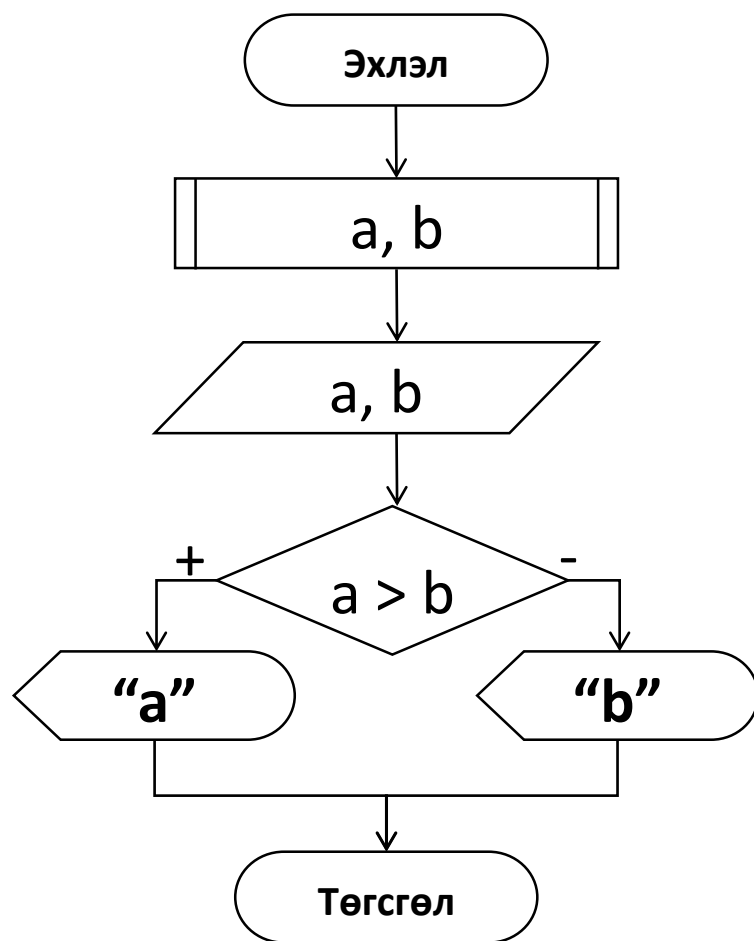
Шугаман алгоритм

- $y = ax^2 + bx + c$ функцийн өгсөн x цэг дээрх утгыг олж хэвлэ
- $y = (ax + b)x + c$ гэсэн томъёогоор бодолт хийе.

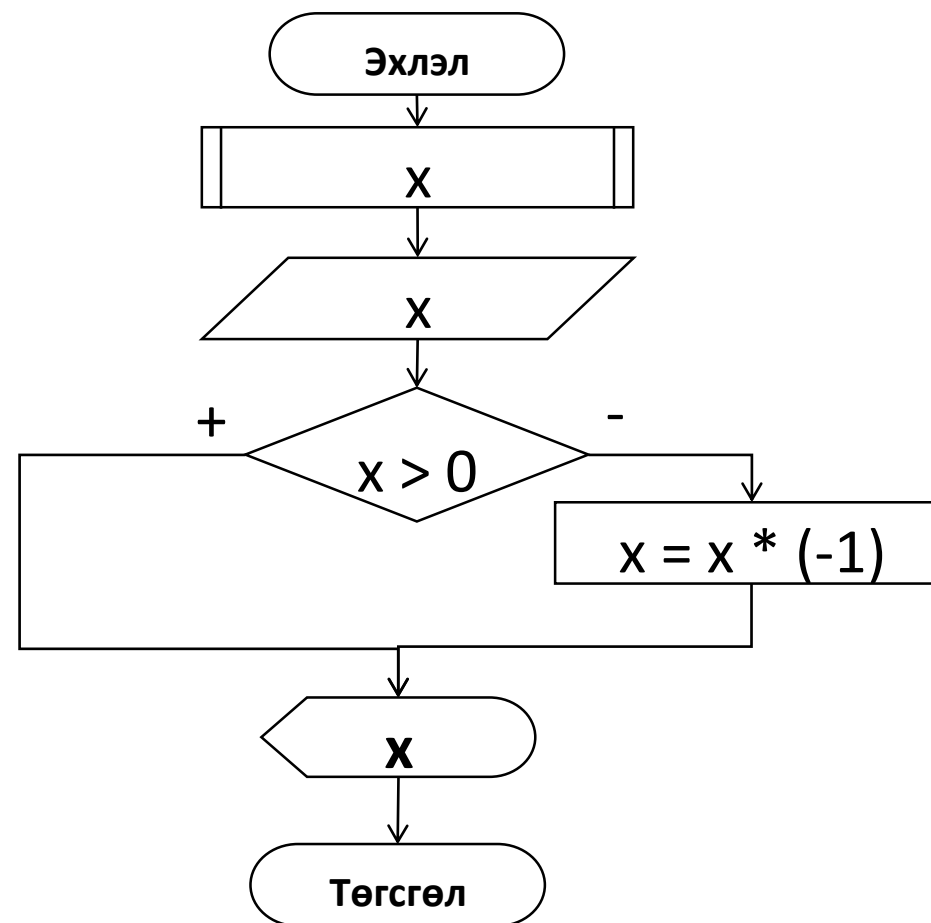


Салаалсан алгоритм

- Гүйцэд салаалсан



- Гүйцэд бус салаалсан

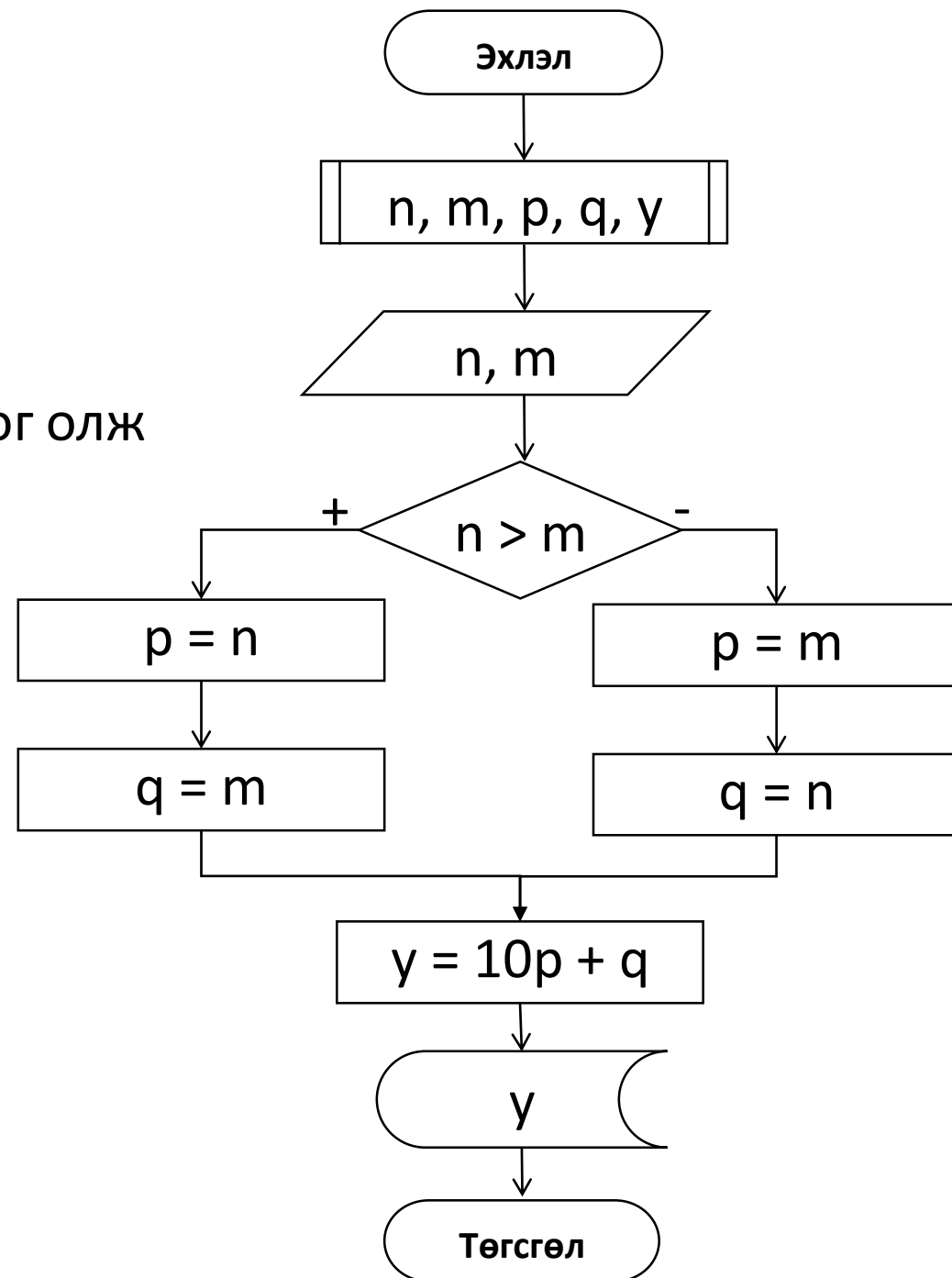


Салаалсан алгоритм

- Жишээ
 - Өгөгдсөн хоёр тооны аль ихийг нь 10-аар үржүүлсэн дээр бага тоог нэмэхэд гарах тоог олж хэвлэ.
- Бодолт
 - Өгөгдлийг оруулах
 - Хоёр тооны их ба багыг олох
 - Их тоог 10-аар үржүүлж дээр нь бага тоог нэмэх
 - Үр дүнг хэвлэх

Салаалсан алгоритм

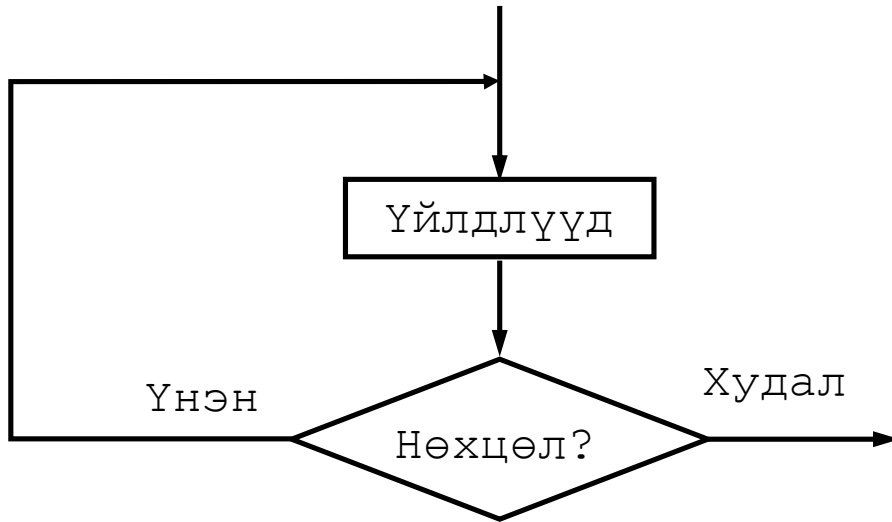
- Өгөгдсөн хоёр тооны аль ихийг нь 10-аар үржүүлсэн дээр бага тоог нэмэхэд гарах тоог олж хэвлэ.



Давталт алгоритм

- Ардаа нөхцөлтэй давталт
 - `repeat-until` or `do-while`
- Эхэндээ нөхцөлтэй давталт
 - `while-do`
- Тоолуурт давталт
 - `for-to-do`

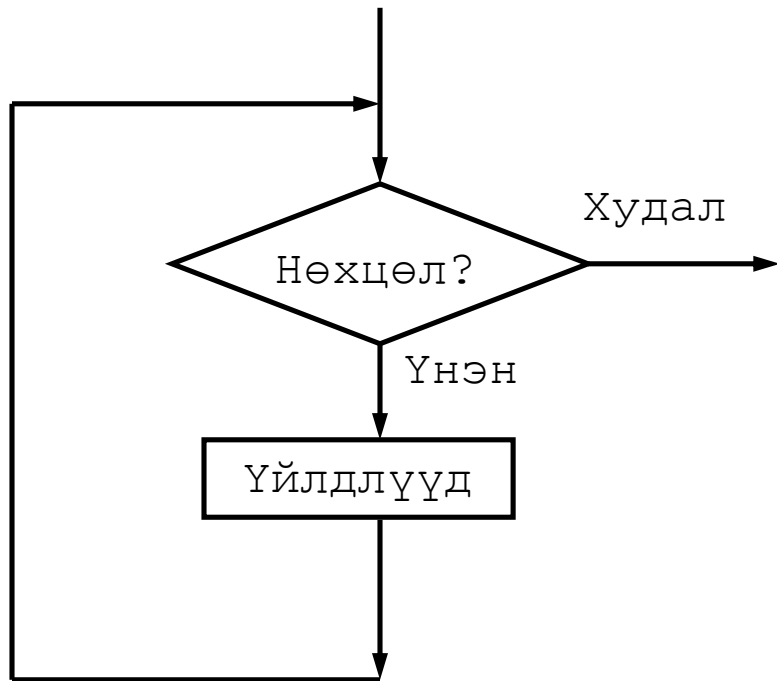
Ардаа нөхцөлтэй давталт



```
i ← 1  
repeat  
    Print i  
    i ← i + 1  
until i > n
```

Давталт дор хаяж 1 заавал хийгдэнэ!

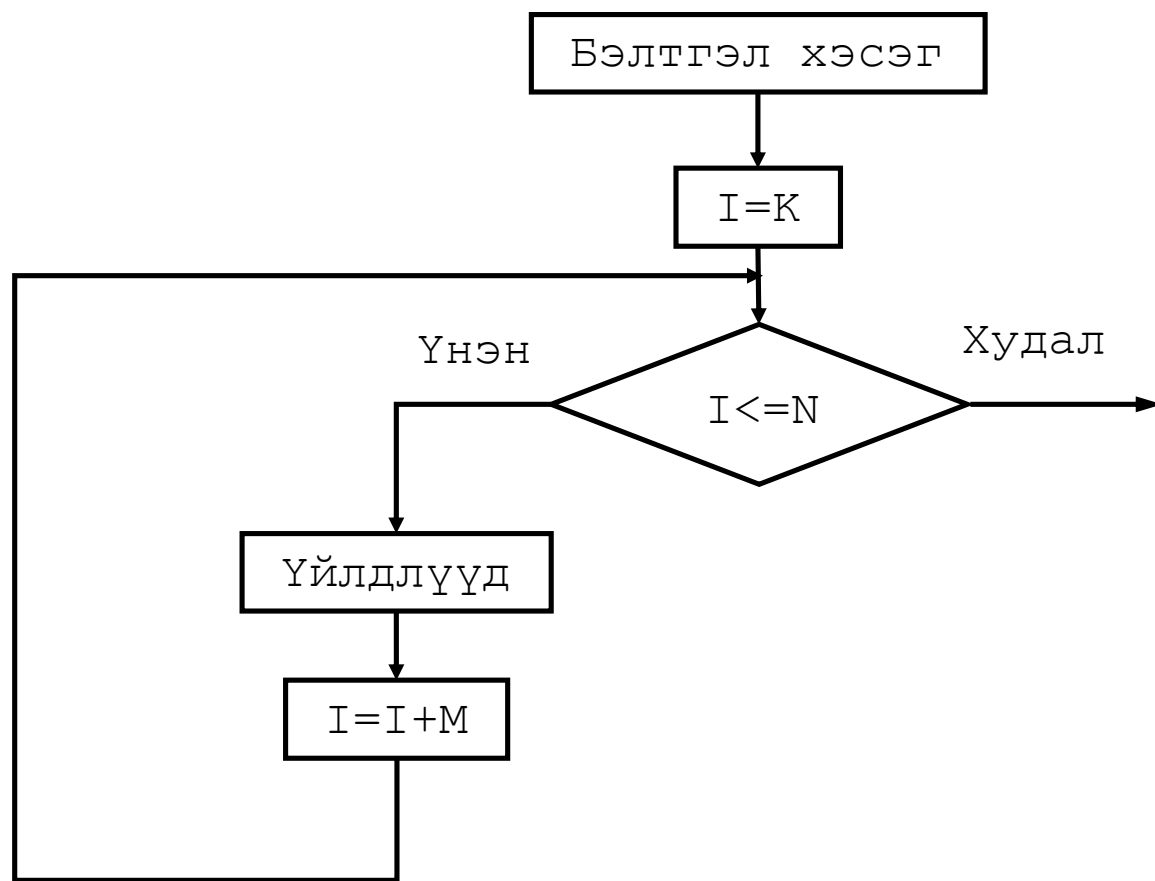
Эхэндээ нөхцөлтэй давталт



```
i ← 1  
while i ≤ n  
  do Print i  
      i ← i + 1
```

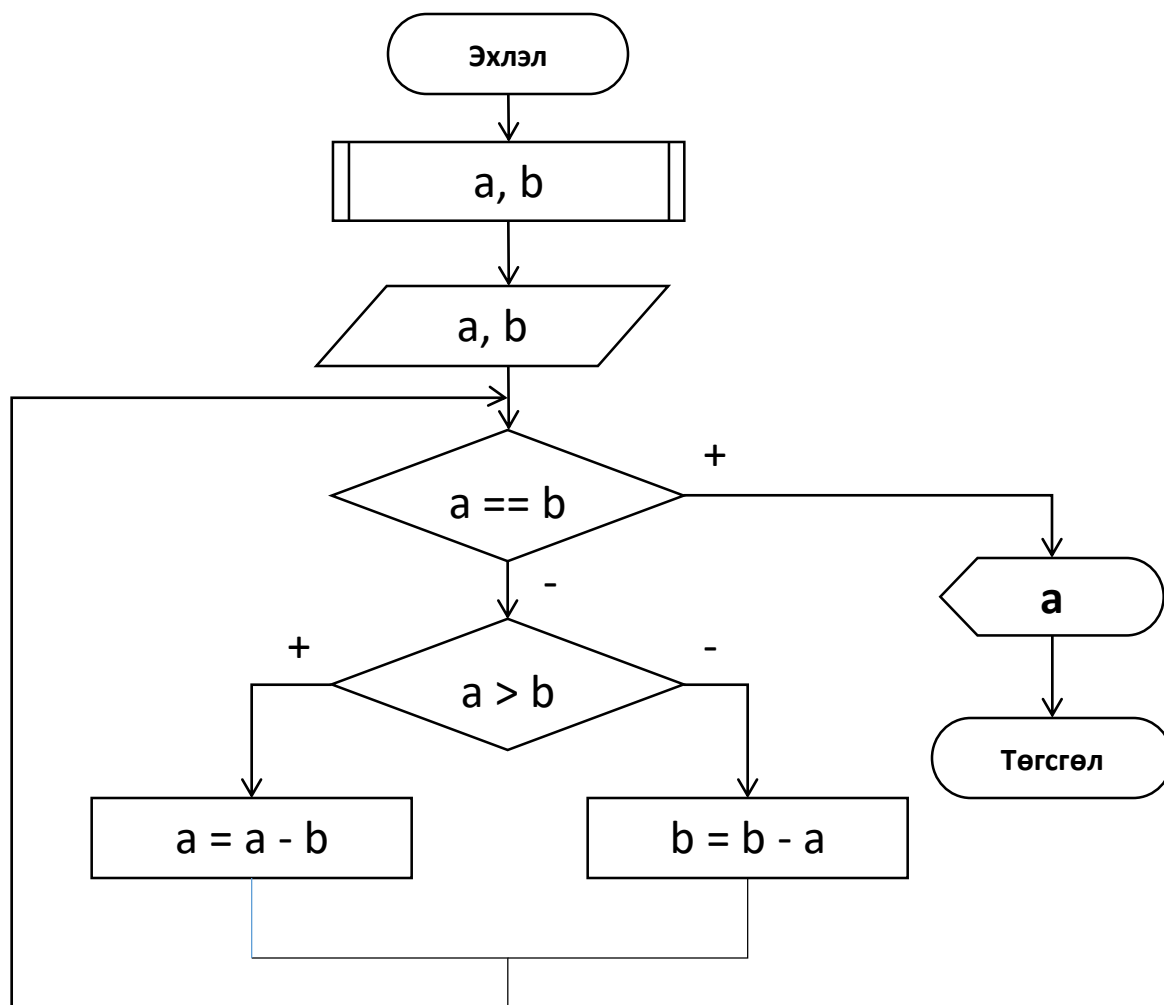
Давталт огт хийгдэхгүй байж болно!

Тоолуурт давталт



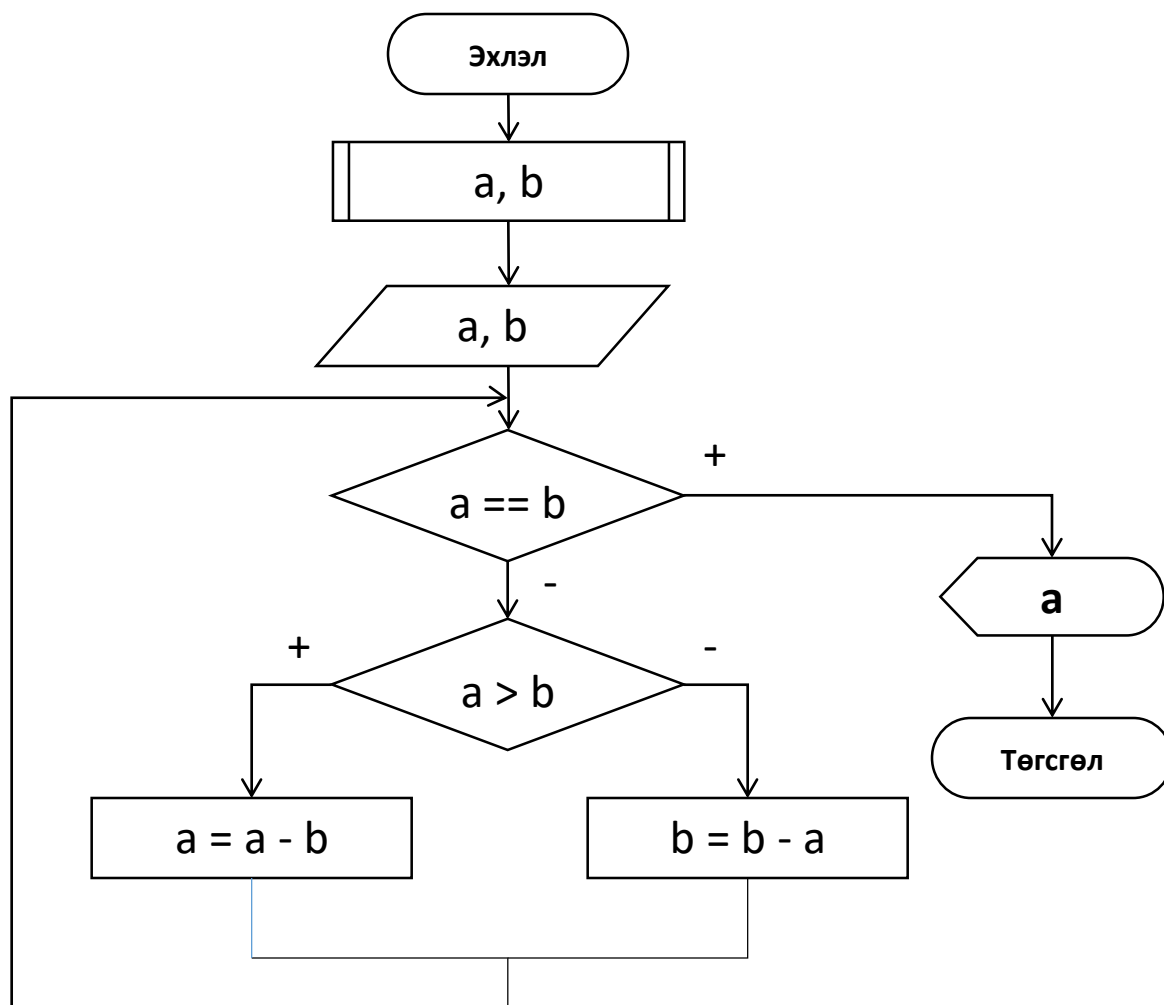
```
for i ← 1 to n  
do Print i
```

Жишээ нь:



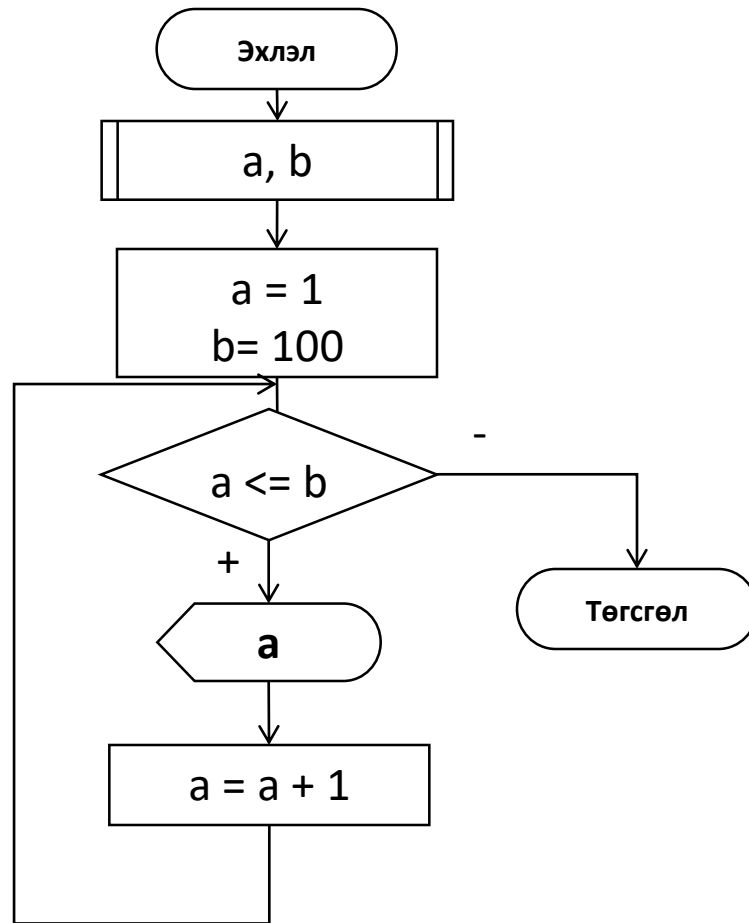
Алхам	Дэлгэц	a	b
1		45	72
2		45	27
3		18	27
4		18	9
5		9	9
6	9		

Жишээ нь:



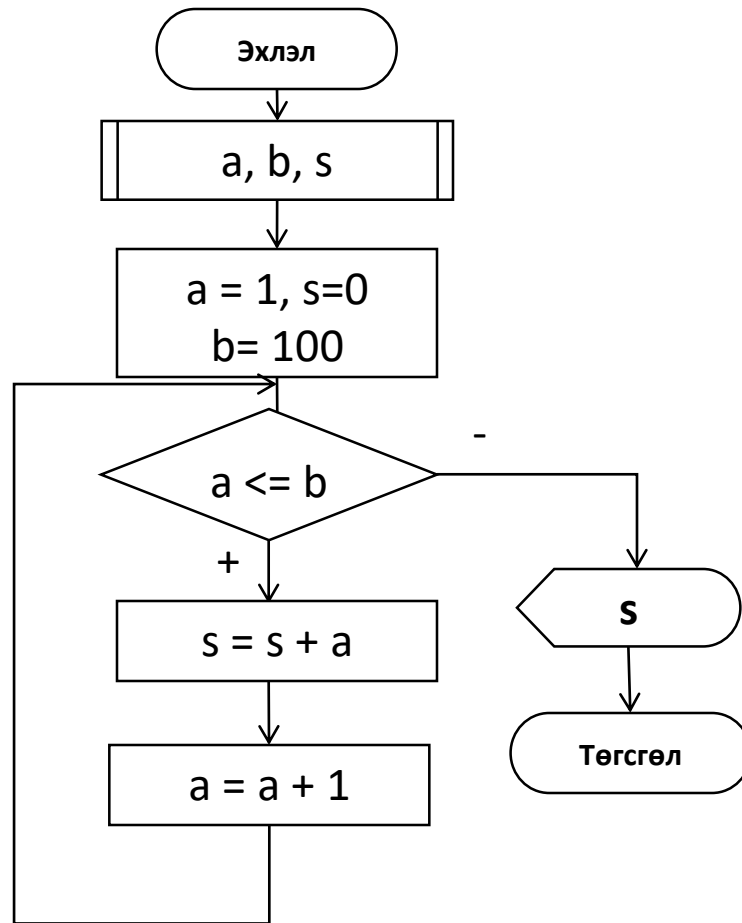
Алхам	Дэлгэц	a	b
1		48	34
2		14	34
3		14	20
4		14	6
5		8	6
6		2	6
7		2	4
8		2	2
9	2		

Жишээ нь:



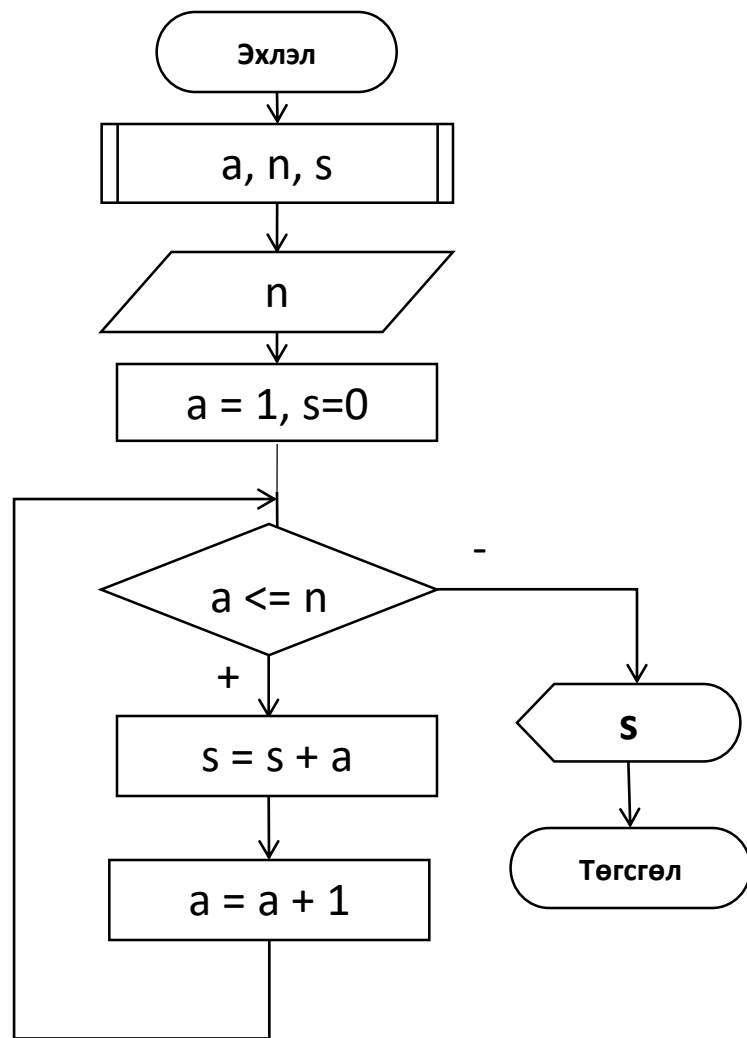
Алхам	Дэлгэц	a	b
1	1	2	100
2	2	3	100
3	3	4	100
4	4	5	100
5	5	6	100
6	6	7	100
...			
99	99	100	100

Жишээ нь:



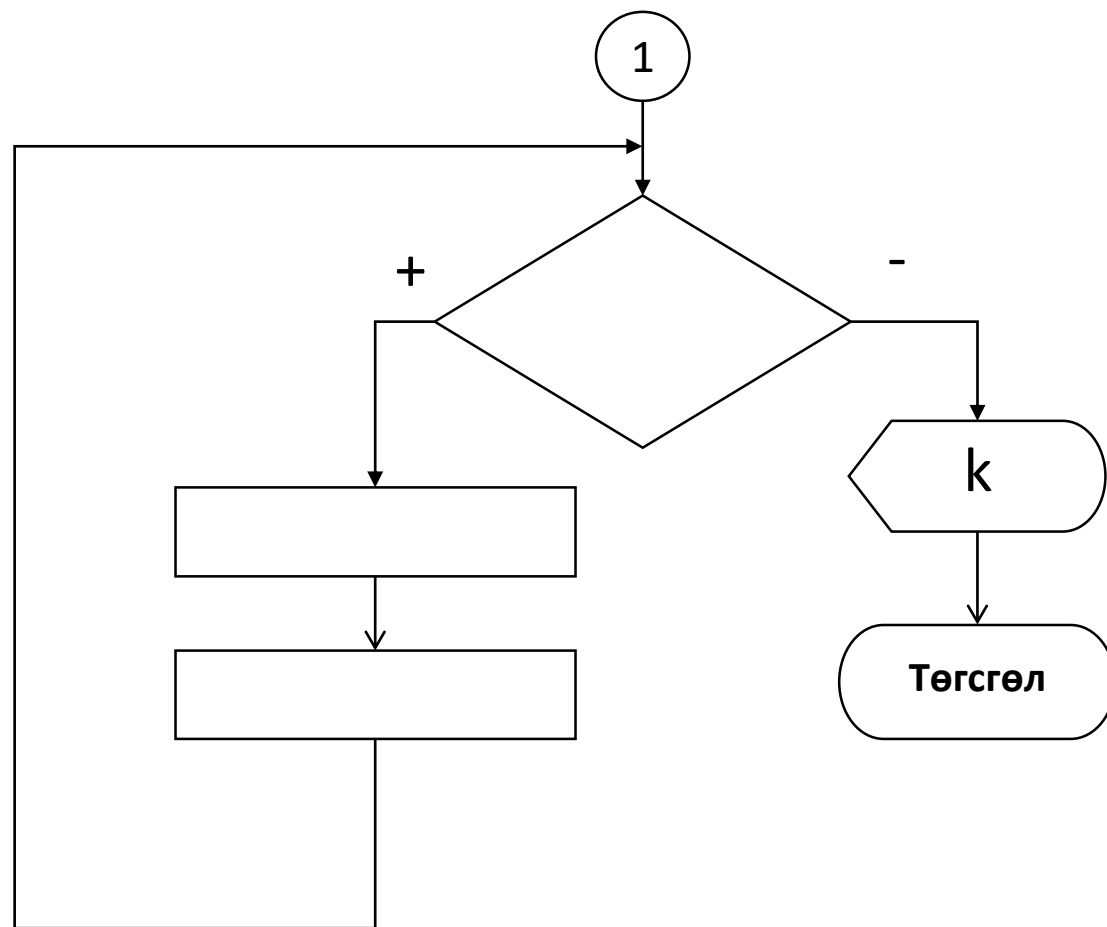
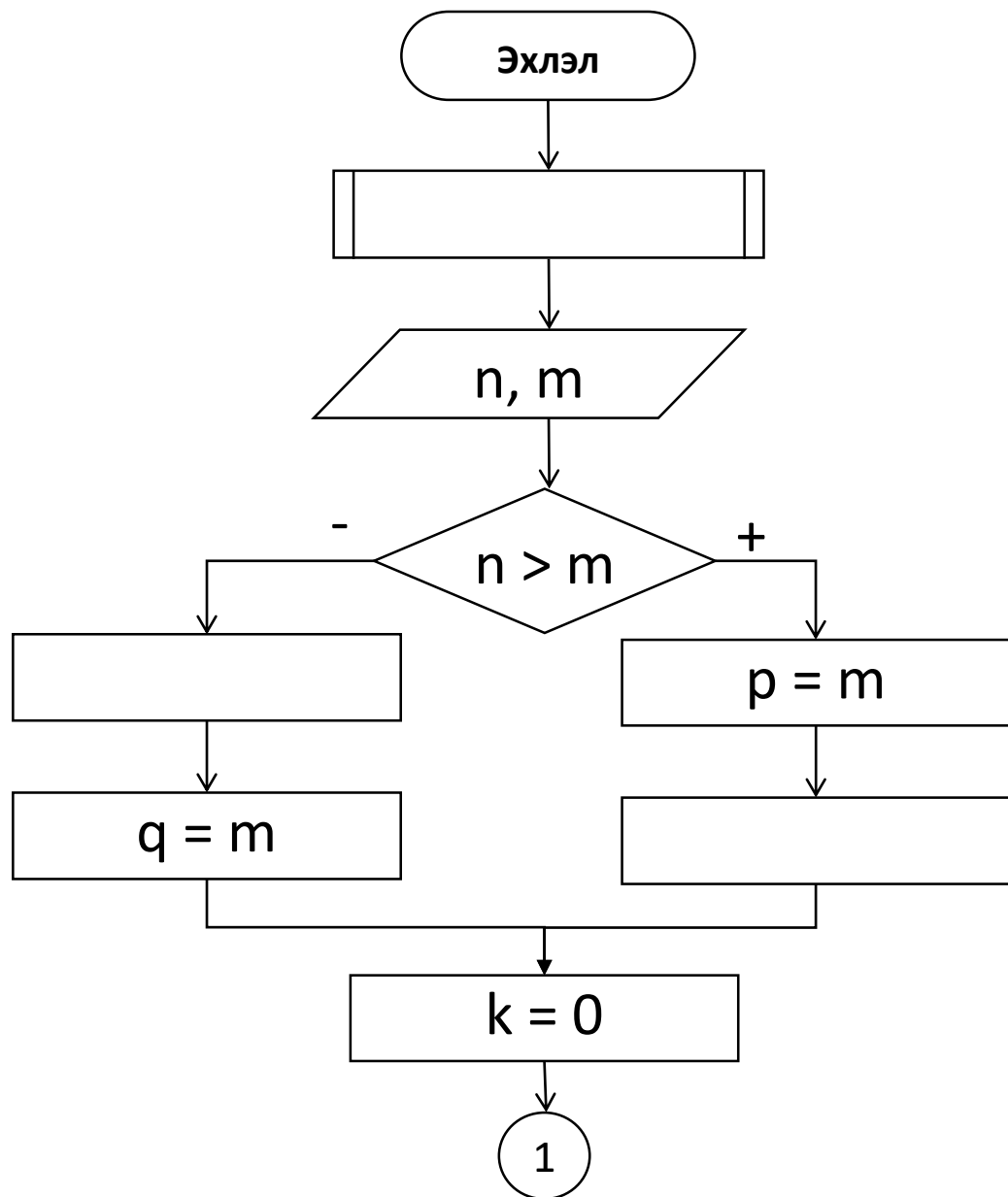
Алхам	Дэлгэц	a	b	s
0		1	100	0
1		2	100	1
2		3	100	3
3		4	100	6
4		5	100	10
5		6	100	15
6		7	100	21
...				
100		100	100	5050
101	5050			

Жишээ нь:



Бодлого 1

- Хоёр натурал тооны үржвэрийг нийлбэр буюу нэмэх үйлдэл ашиглан олох дараах алгоритмын дутуу үйлдлийг нөхөж бичээрэй.



Бодлого 2

- Натурал тоо n өгөгдсөн бол $1!+2!+3!+\dots+n!$ Нийлбэрийг олох блок схемээр дүрсэлсэн дараах алгоритмд байгаа алдаануудыг олж, зас

