

# Алгоритмын төрлүүд

Б.Наранчимэг

Мэдээлэл, компьютерийн ухааны тэнхим

ХШУИС, МУИС

[naranchimeg@seas.num.edu.mn](mailto:naranchimeg@seas.num.edu.mn)

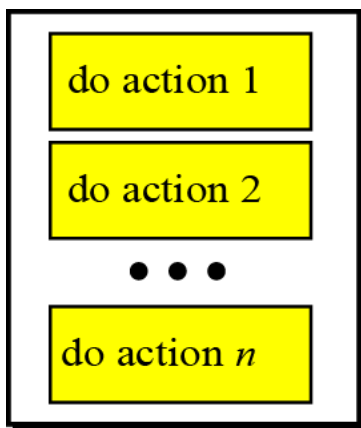
# Өмнөх хичээлээр

- 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

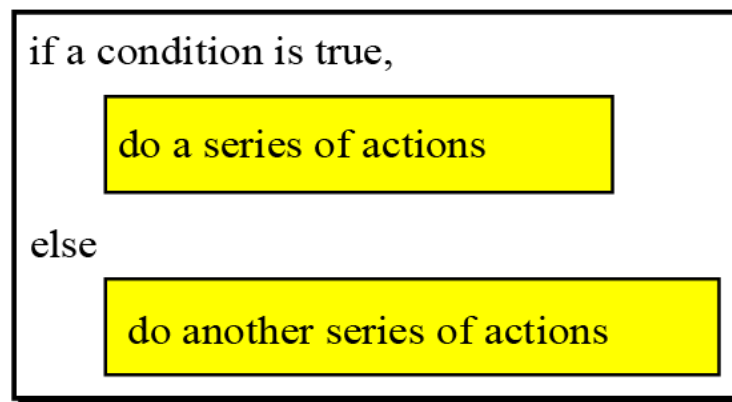
- Алгоритмын ангилал
  - Шугаман алгоритм
  - Салаалсан алгоритм
  - Давталт алгоритм
- Салаасан алгоритм
  - Гүйцэд салаалсан
  - Гүйцэд бус салаалсан
- Давталт алгоритм
  - Тоолуурт давталт
  - Эхэндээ нөхцөлтэй давталт
  - Ардаа нөхцөлтэй давталт

# Алгоритмын ангилал



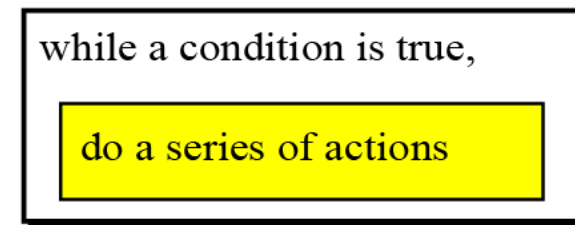
a. Sequence

Шугаман



b. Decision

Салаалсан



c. Repetition

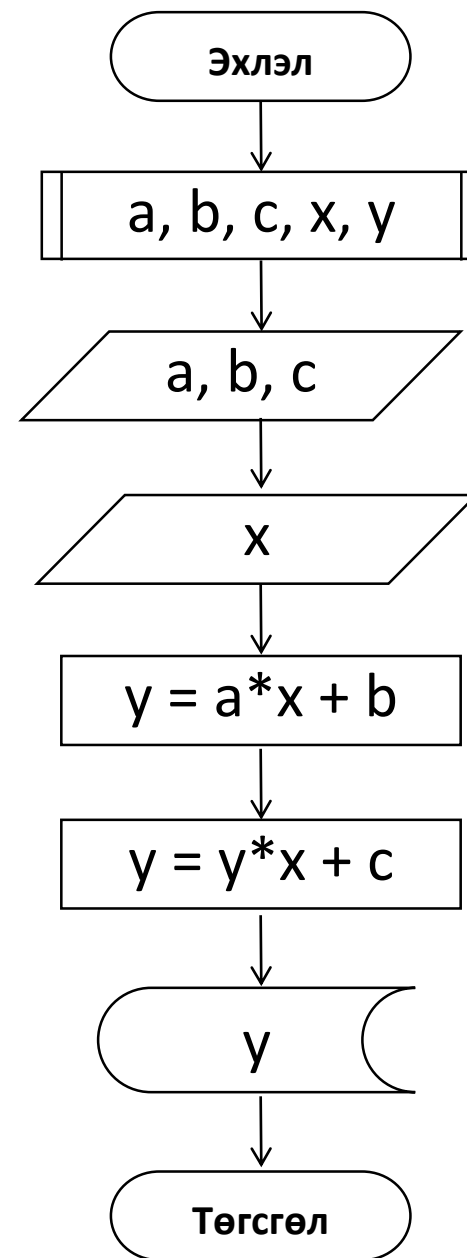
Давталт

# Шугаман алгоритм

- Алгоритмын алхам бүр зөвхөн НЭГ удаа дэс 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

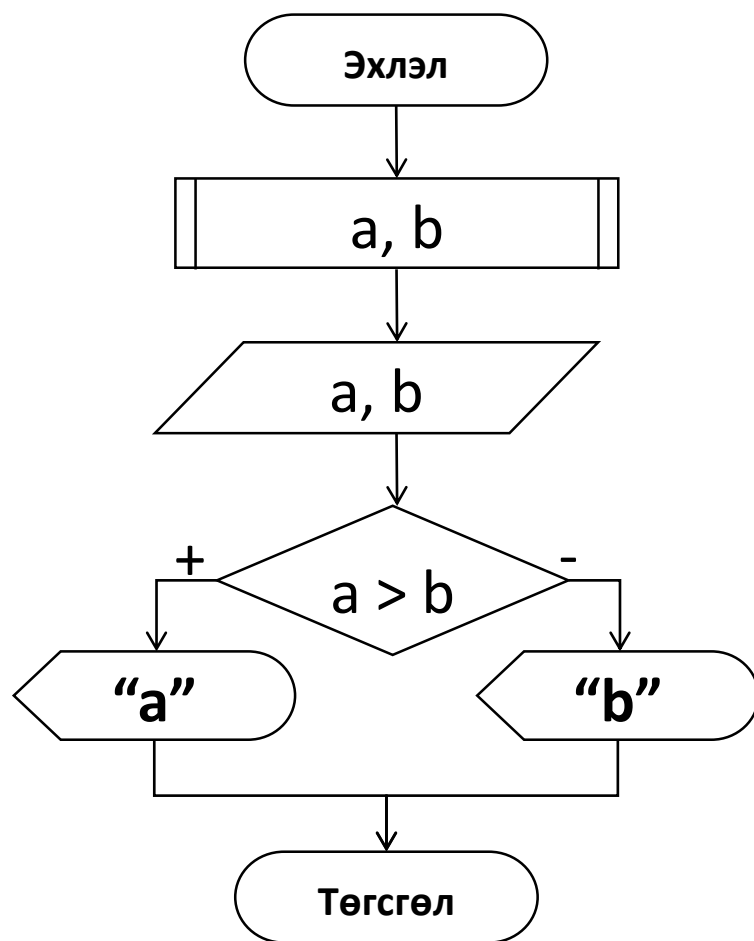
# Шугаман алгоритм

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

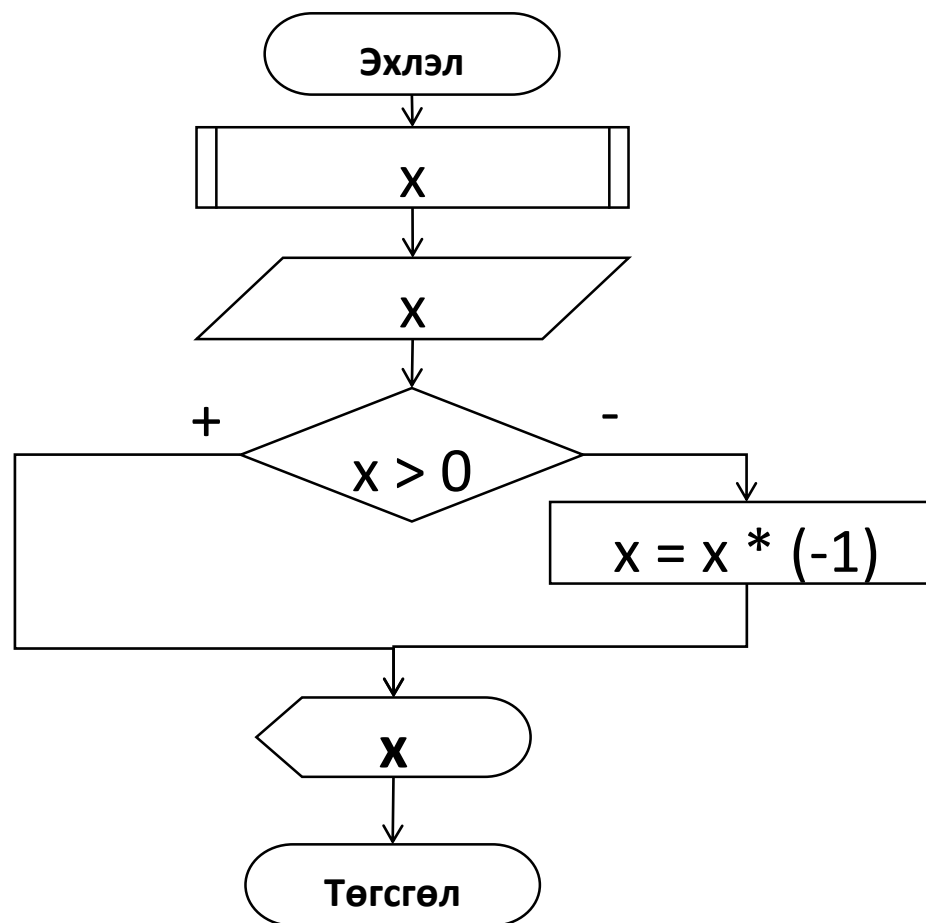


# Салаалсан алгоритм

- Гүйцэд салаалсан



- Гүйцэд бус салаалсан



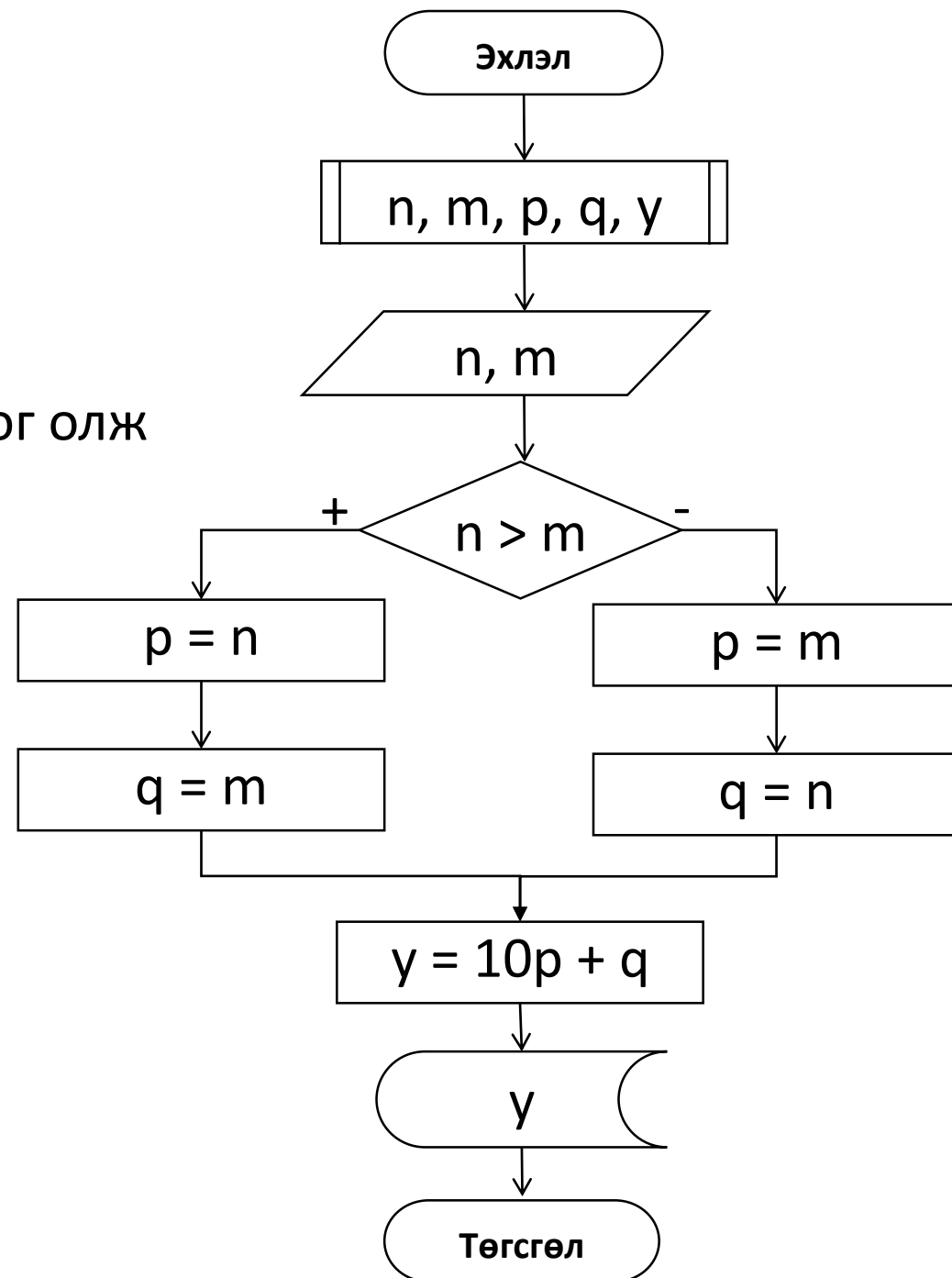
# Салаалсан алгоритм

- 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

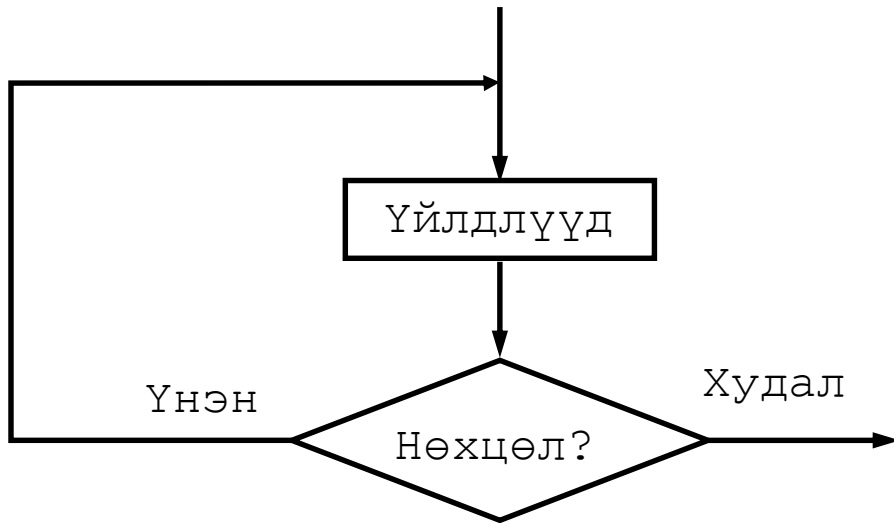
- Өгөгдсөн хоёр тооны аль ихийг нь 10-аар үржүүлсэн дээр бага тоог нэмэхэд гарах тоог олж хэвлэ.



# Давталт алгоритм

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

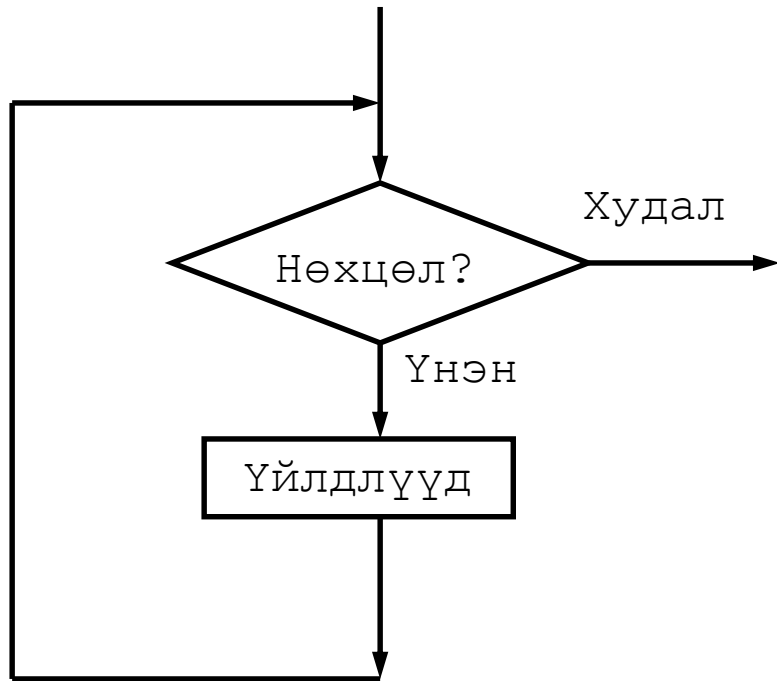
# Ардаа нөхцөлтэй давталт



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

Давталт дор хаяж 1 заавал хийгдэнэ!

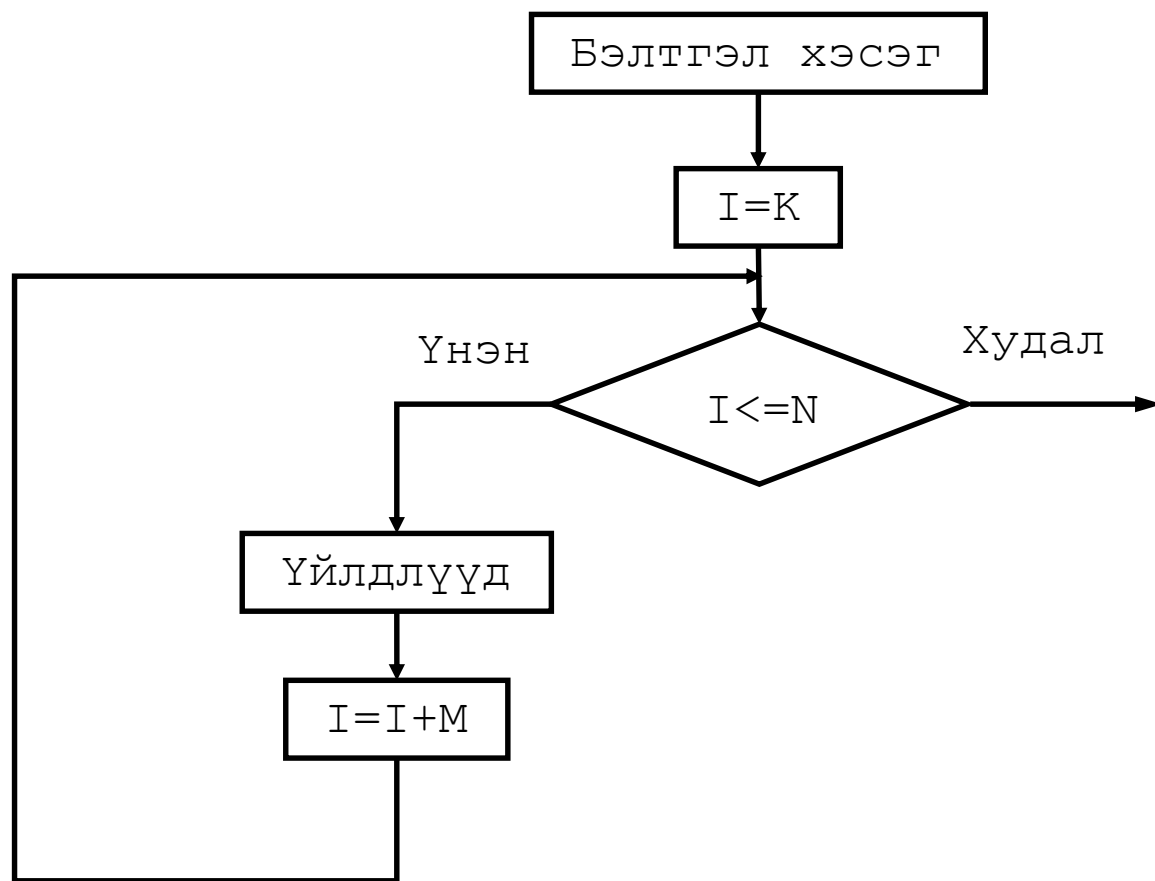
# Эхэндээ нөхцөлтэй давталт



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

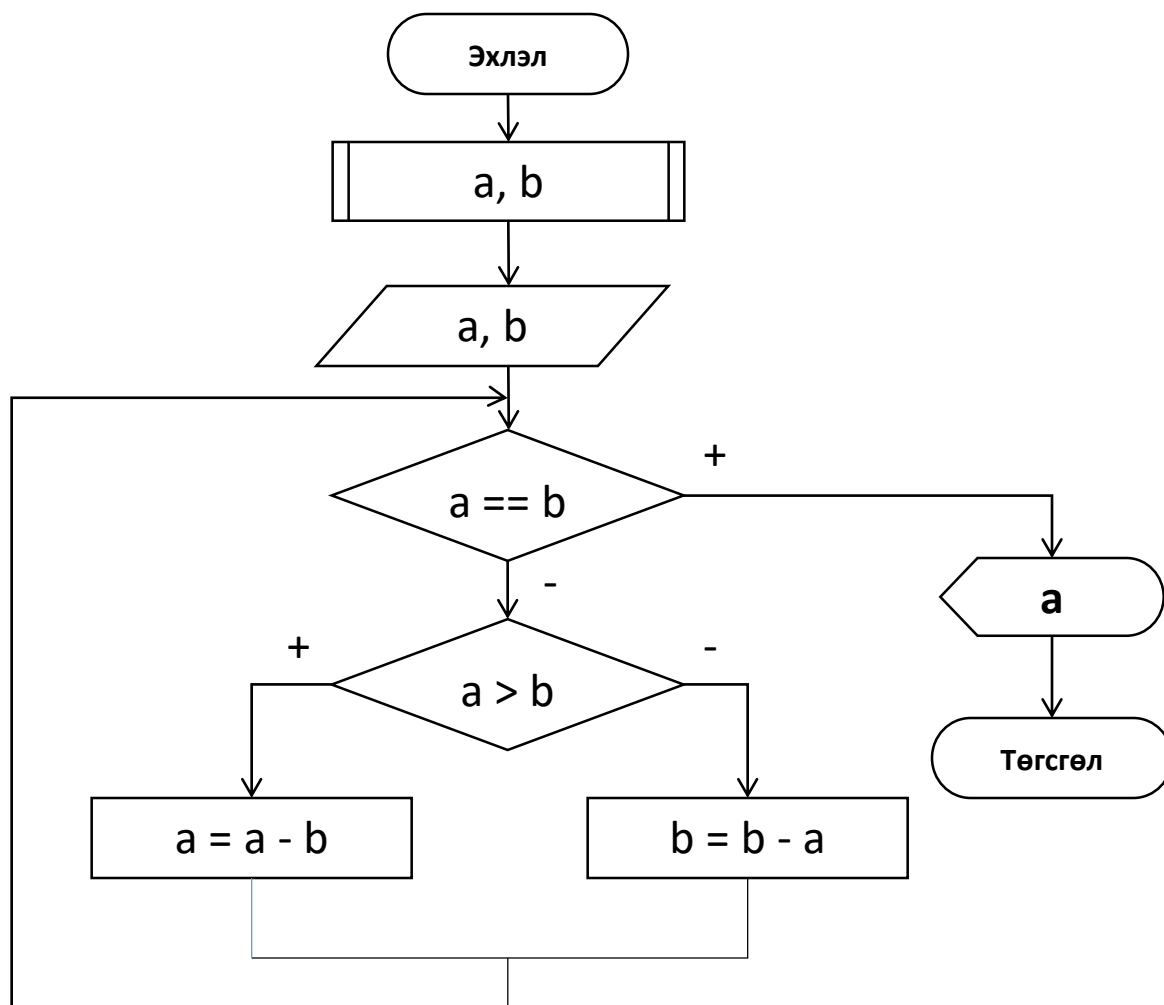
Давталт огт хийгдэхгүй байж болно!

# Тоолуурт давталт



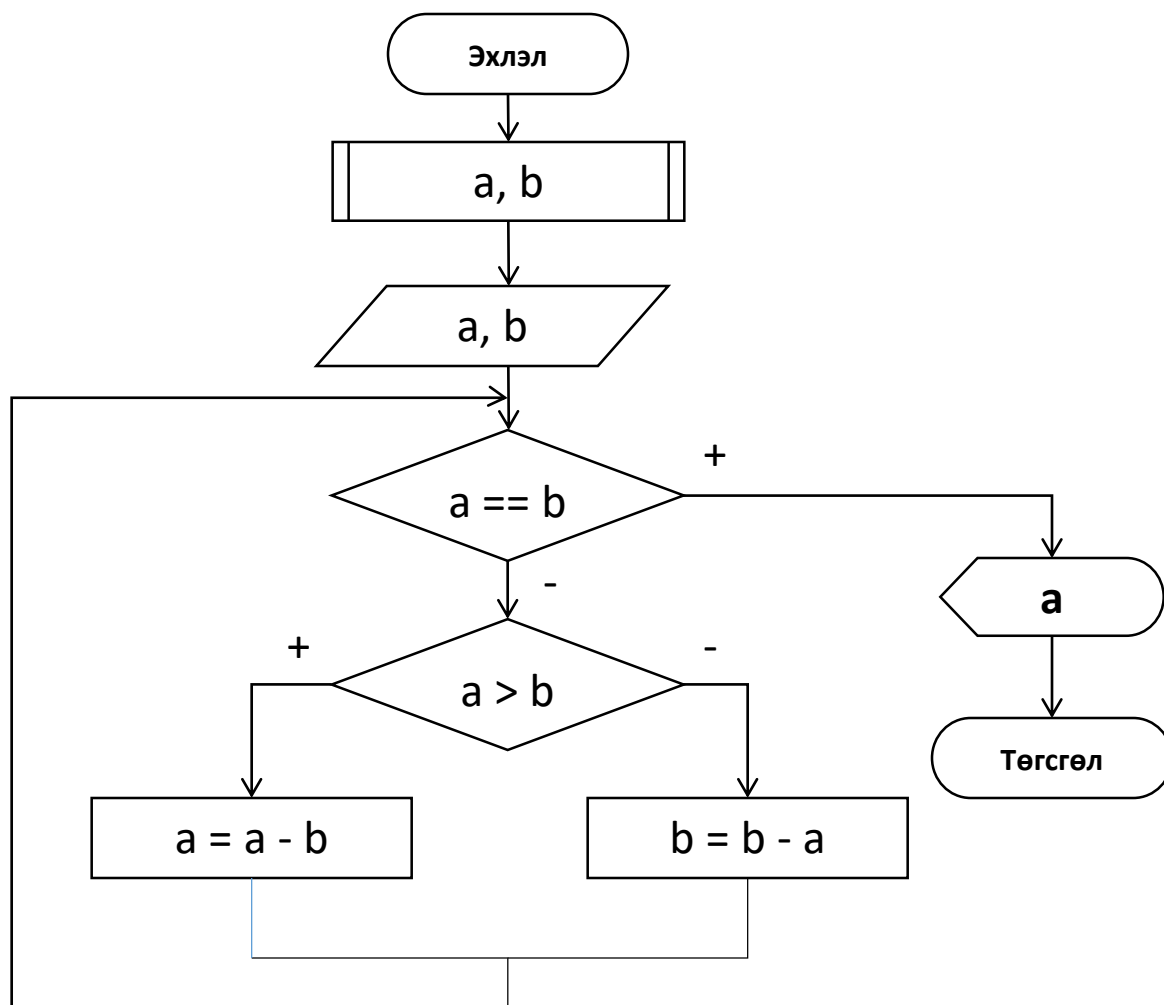
```
for i ← 1 to n  
do Print i
```

# Жишээ нь:



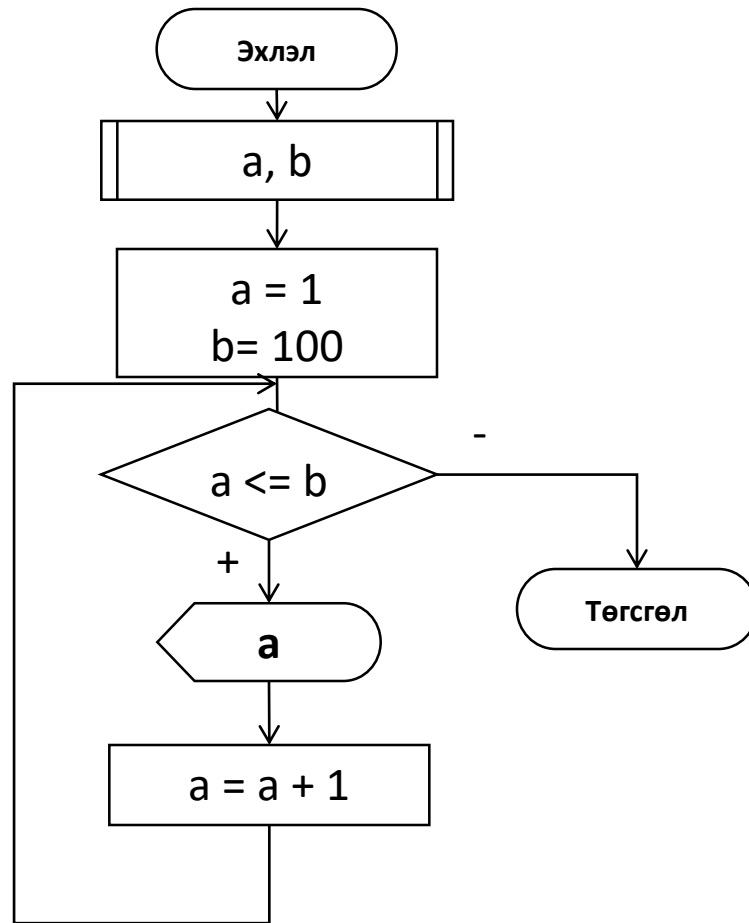
Алхам	Дэлгэц	a	b
1		45	72
2		45	27
3		18	27
4		18	9
5		9	9
6	9		

# 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		

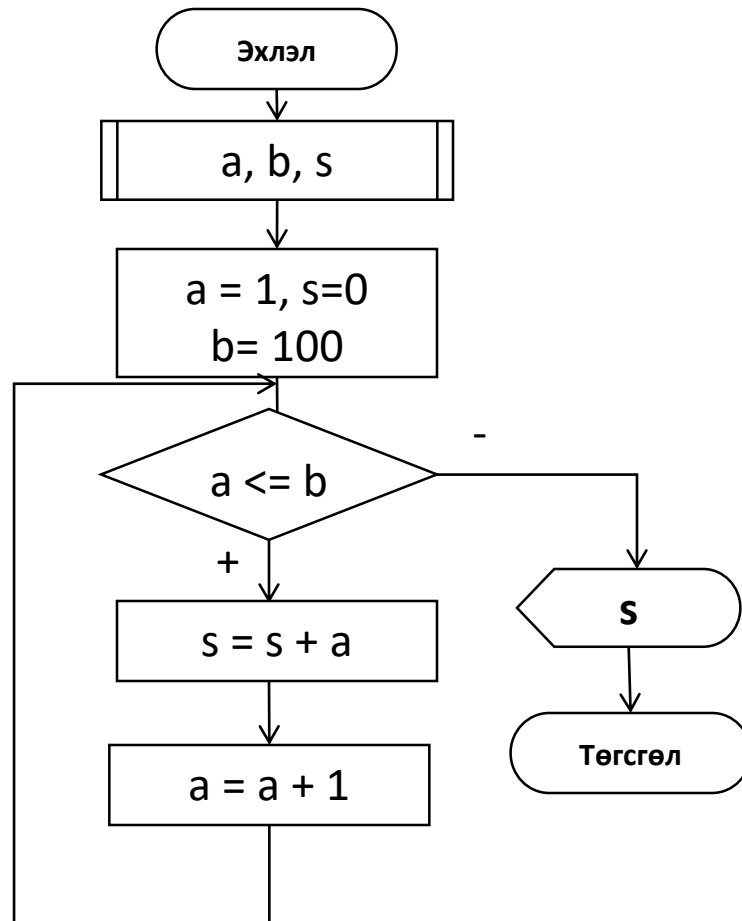
# Жишээ нь:



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

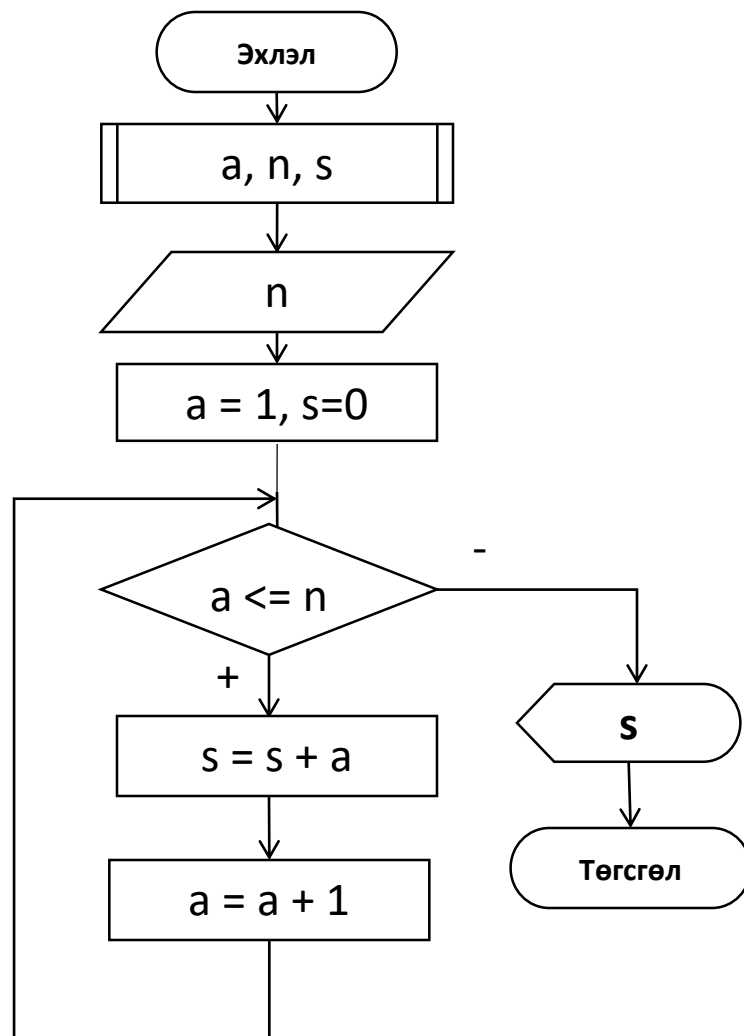


# Жишээ нь:



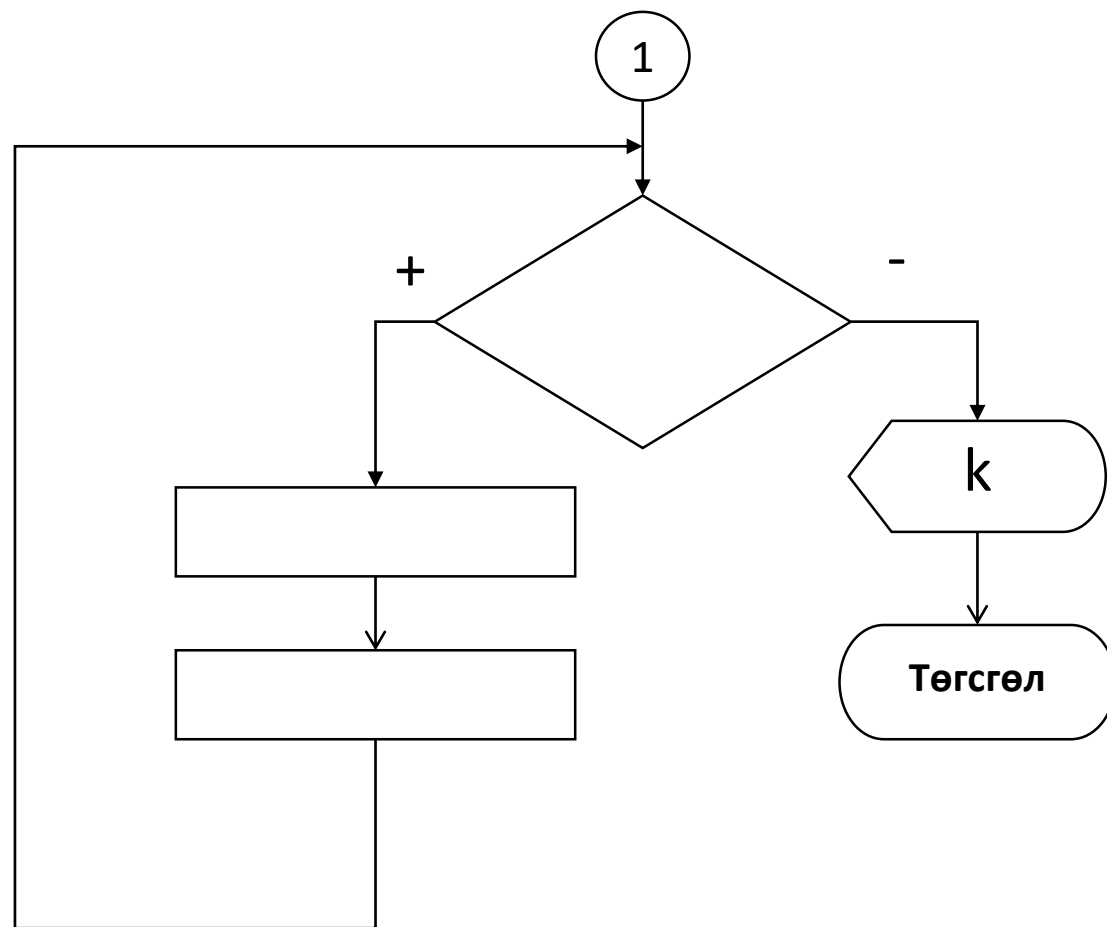
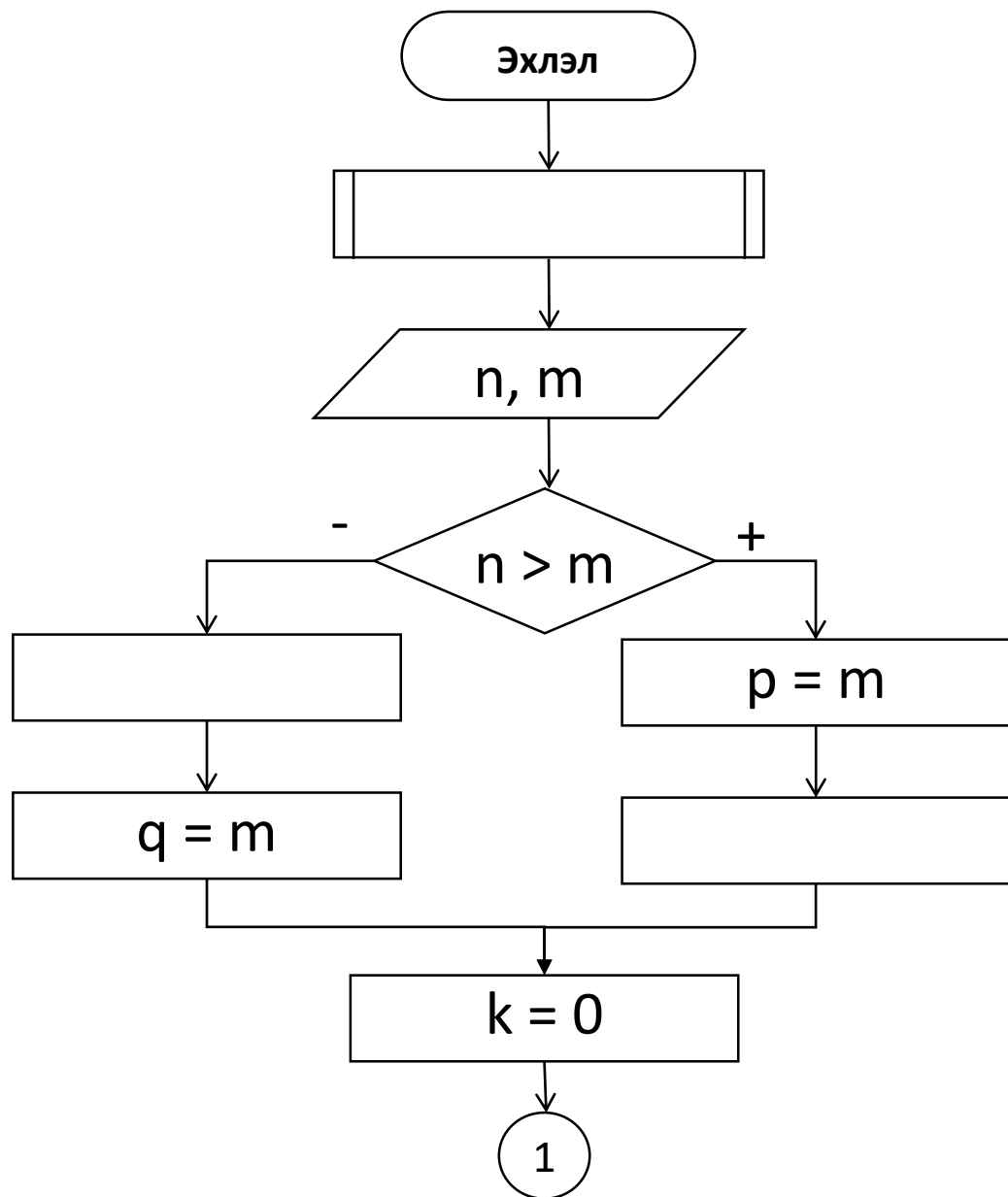
Алхам	Дэлгэц	a	b	s
0		1	100	0
1		2	100	1
2		3	100	3
3		4	100	6
4		5	100	10
5		6	100	15
6		7	100	21
...				
100		100	100	5050
101	5050			

# Жишээ нь:



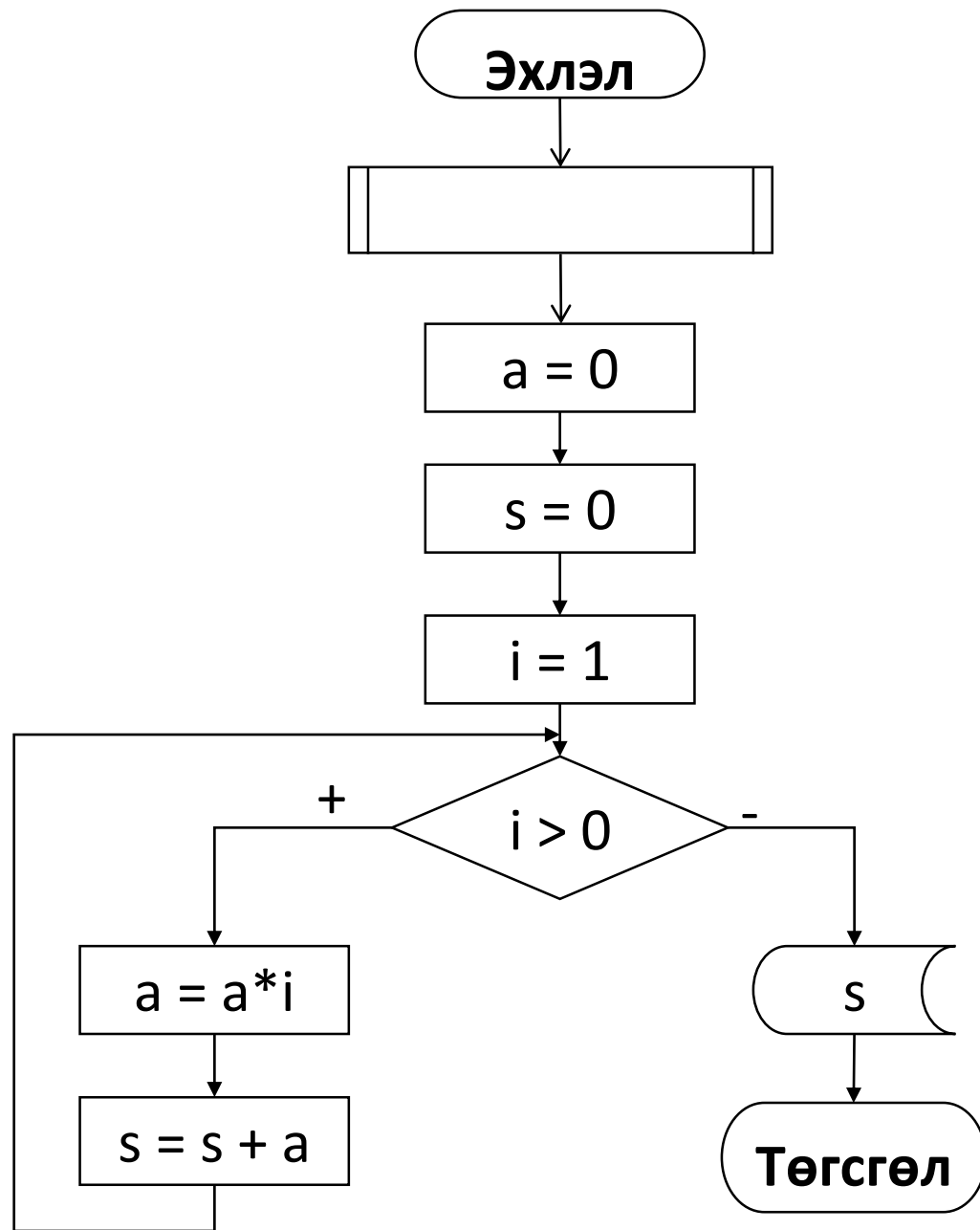
# Бодлого 1

- 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



# Дүгнэлт

- 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