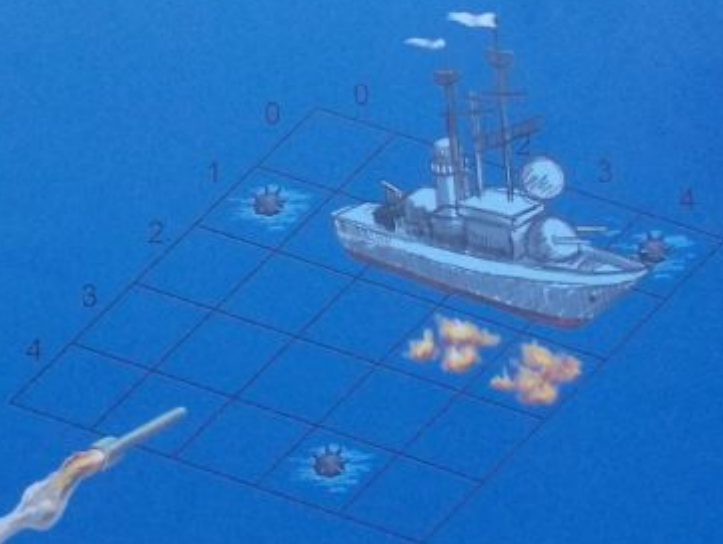
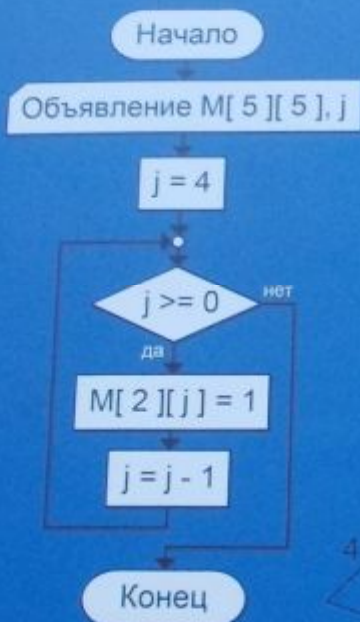


Г.В. Мальшаков

ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ «ОСТАТЬСЯ В ЖИВЫХ»



Г.В. Мальшаков

ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ «ОСТАТЬСЯ В ЖИВЫХ»

Издательство «Перо»

Москва 2019



Дорогой друг! Ты — командир корабля «Санта-Мария». Над тобой и кораблём нависла угроза. Враги человечества устроили морскую бойню. Твоя задача — выбрать место для размещения корабля и спасти команду от морских ударов.

Агент радиоразведки по имени Руслан из Блетчли-парка обеспечит тебя алгоритмами стрельбы противника. Тебе предстоит научиться эти алгоритмы читать, чтобы ответить на вопрос: как остаться в живых? Задача предстоит нелёгкая!

При успешном прохождении испытаний ты будешь направлен на более сложные участки с присуждением соответствующего звания.

Испытания начинаются! Невероятные трудности ждут тебя!

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

На поле необходимо расположить корабль так, чтобы он не пострадал при стрельбах, выполняемых по перехваченному радиоразведкой алгоритму.

ПРИМЕР:

Действие $M[1][3]=2$ алгоритма выполняет стрельбу снарядом со значением 2 в ячейку поля на пересечении 1-й строки и 3-го столбца.

а) записываем на пересечении 1-й строки и 3-го столбца значение 2.



б) закрашиваем область поражения с учётом значения 2.



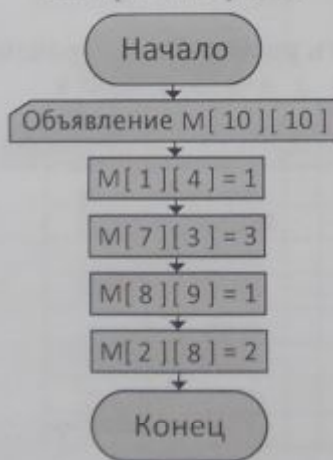
в) в квадратах, свободных от стрельбы и мин, размещаем корабль.

значение снаряда 	закрашиваемая область поражения
1	
2	
3	
4	

ПРИМЕР УСПЕШНОГО СПАСЕНИЯ

Радиоразведка перехватила у противника

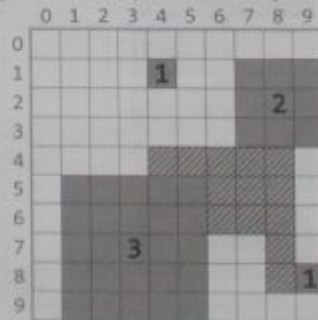
Алгоритм стрельб



Корабль



Область успешного размещения корабля и неудачной стрельбы

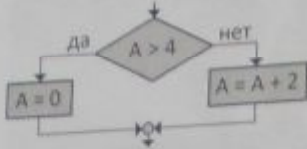


Корабль на поле можно поворачивать!



Поздравляем! ВАМ присвоено звание МАТРОС

Наша жизнь подчинена условиям: в одной ситуации мы делаем одно, в другой – другое. В алгоритмах – аналогично. Для выполнения одного из двух действий в зависимости от условия в алгоритмах предназначен логический блок, отображаемый в виде ромба.



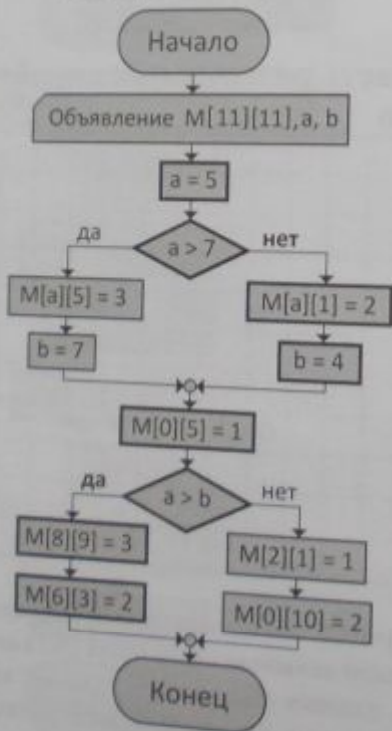
В примере, в логическом блоке сравнивается значение переменной A со значением 4. Если переменная A хранит значение больше 4, то идём по «да», выполняя действие " $A = 0$ ". Иначе идём по «нет», выполняя действие " $A = A + 2$ ".

Для сравнения двух величин в алгоритме используются операции: $<$ (меньше), $>$ (больше), \leq (меньше или равно), \geq (больше или равно), $=$ (равно), \neq (не равно), возвращающие при верном утверждении истину (true) либо при неверном — ложь (false).

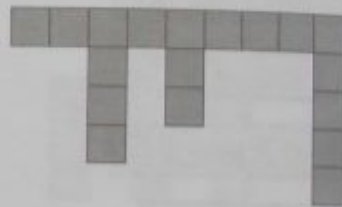
ПРИМЕР УСПЕШНОГО СПАСЕНИЯ

Алгоритм стрельб

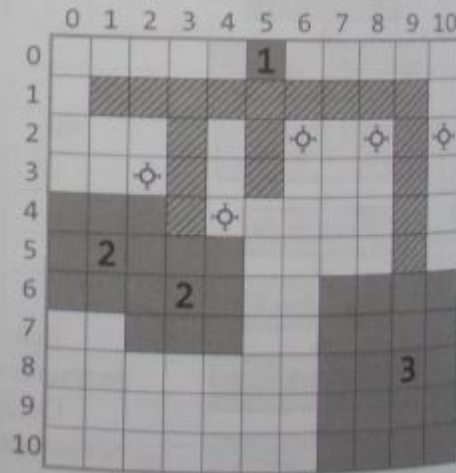
Разноцветная перевалка у противника



Корабль



Область успешного размещения корабля и неудачной стрельбы

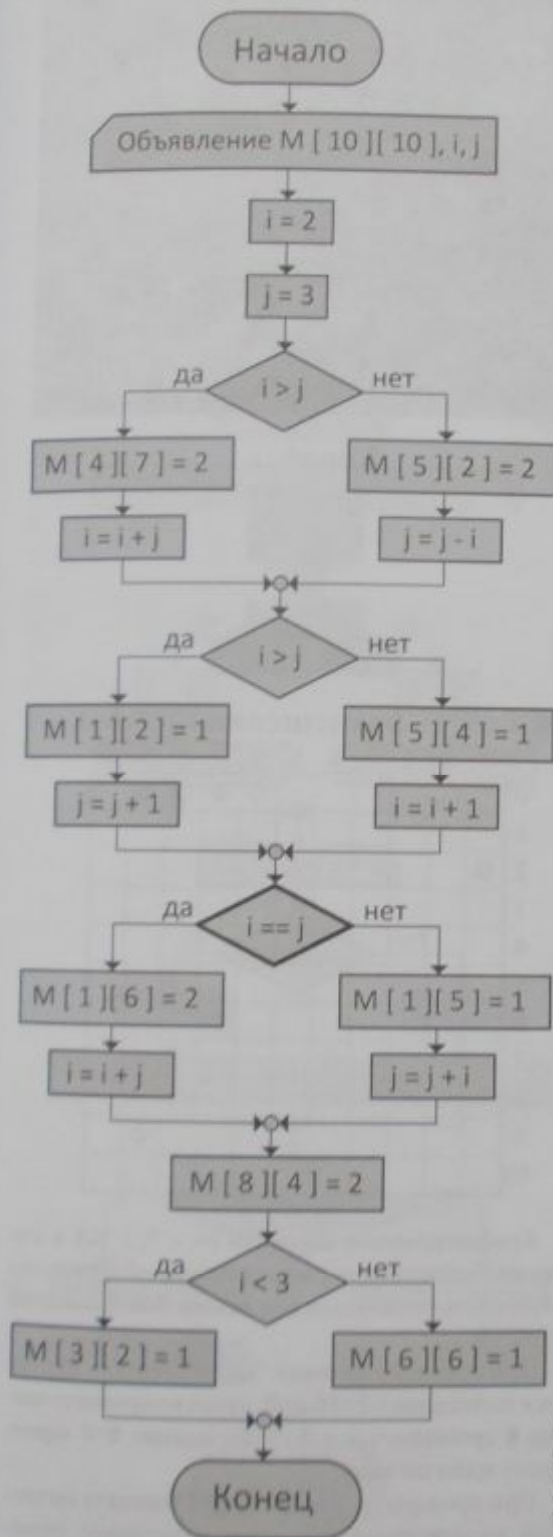


КАК ЭТО РАБОТАЕТ: Начало, $a=5$, утверждение $a > 7$ не верно, поэтому идём по «нет» $M[a][1]=2$ (то есть $M[5][1]=2$, так как $a=5$), $b=4$, $M[0][5]=1$. Утверждение $a > b$ верно, так как $a=5$ и $b=4$, поэтому идём по «да» $M[8][9]=3$, $M[6][3]=2$. Конец.

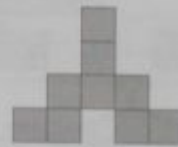
! Взрыв может выходить за пределы поля!

в примере это выстрел $M[8][9]=3$

Алгоритм стрельб



Корабль



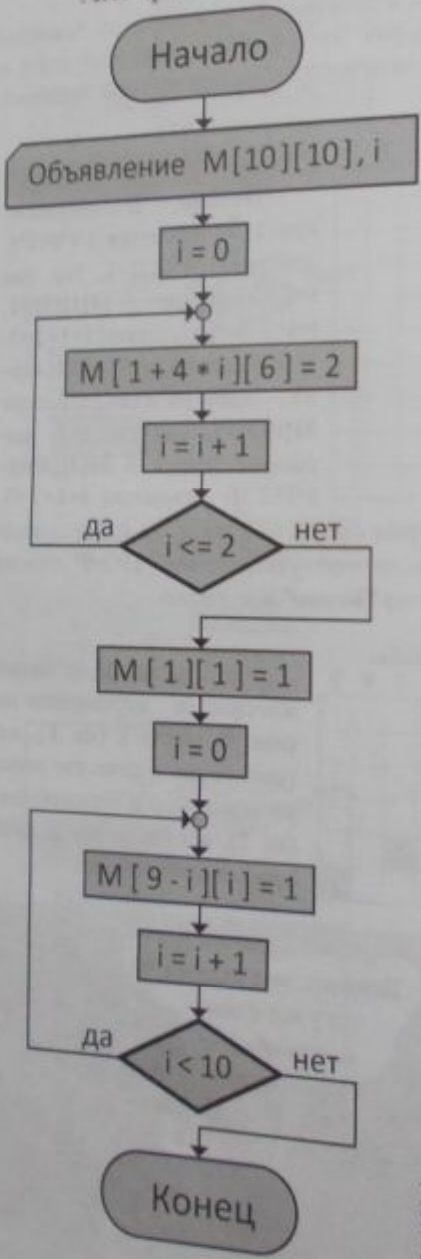
Область размещения корабля

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3	⊗									
4	⊙									
5	⊗									⊙
6					⊗					⊗
7										⊙
8										
9										

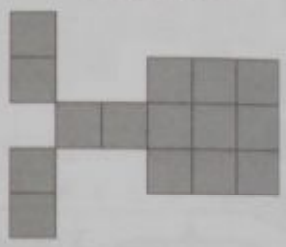
Операция « \equiv » используется для проверки на равенство. Логический блок " $i \equiv j$ " в случае равенства переменных i и j передаёт управление по «да», в случае неравенства – по «нет».

Рыба у того клюет,
кто терпеливо ждет.

Алгоритм стрельб



Корабль

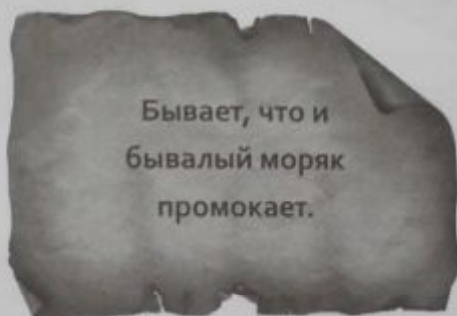
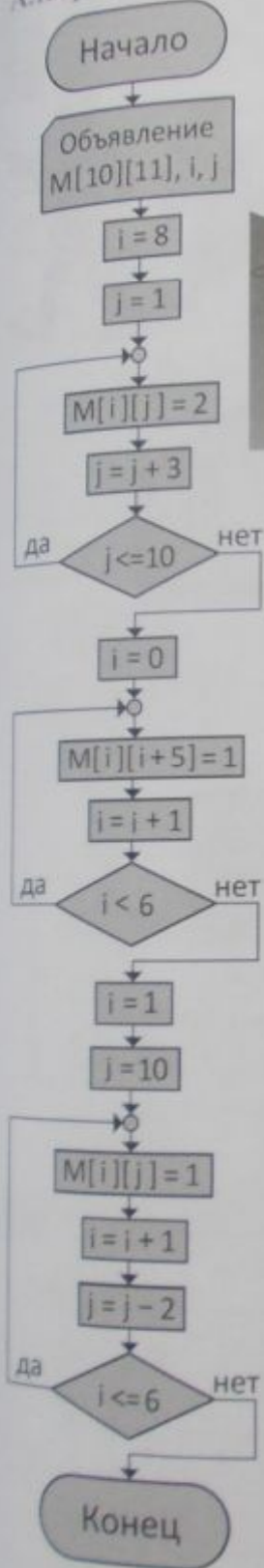


Область размещения корабля

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2					⊗					
3										
4										
5	⊗									
6							⊗			
7										
8										
9										⊗

В логических блоках нестрогое \leq и строгое $<$ утверждения дают различное количество повторов. При нестрогом утверждении (\leq) получается на *один* повтор больше. Первый цикл (для $i \leq 2$) выполняет своё действие *три* раза, второй цикл (для $i < 10$) - *десять* раз.

Алгоритм стрельб



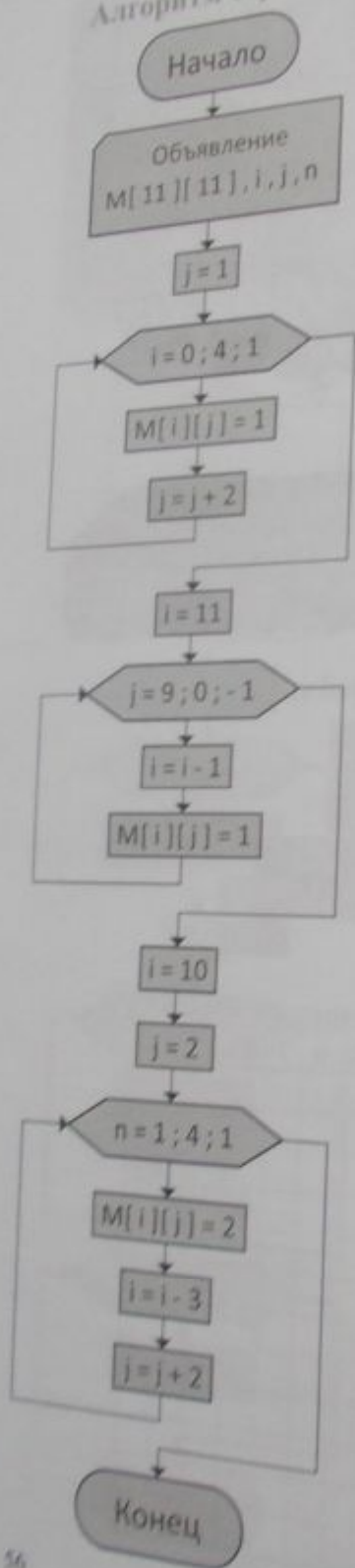
Корабль



Область размещения корабля

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4	⊙										
5	⊙										⊙
6											
7											
8											
9											

Алгоритм стрельб



Не то хорошо, что хорошо,
а то, к чему идёт.

Корабль



Область размещения корабля

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3							⊙				
4											
5						⊙					
6											
7											
8											
9	⊙										
10											

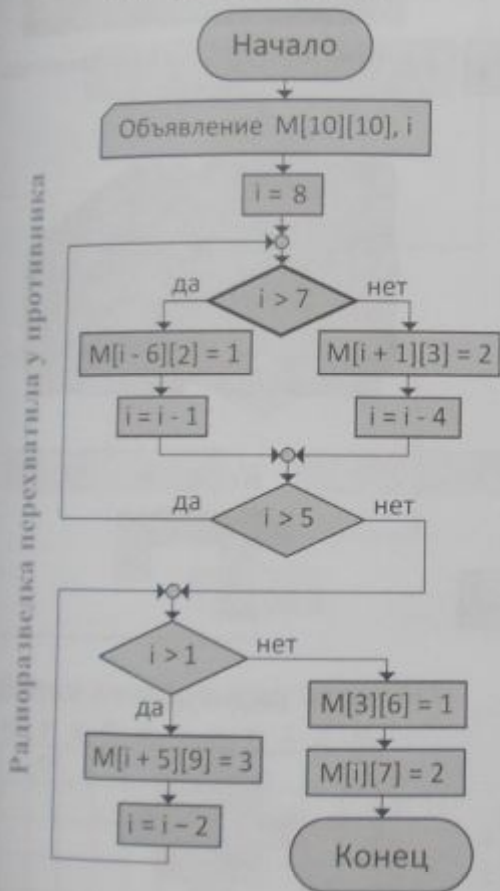
Поздравляем! ВАМ присвоено звание

ЛЕЙТЕНАНТ

Для того чтобы цикл в зависимости от значения переменной-параметра выполнял различные действия, внутри него размещают логический блок (в примере это " $i > 7$ "), определяющий, какие действия будут выполняться при тех или иных значениях переменной-параметра цикла. Внедрённый логический блок при этом не имеет обратной связи, поэтому он не является циклом.

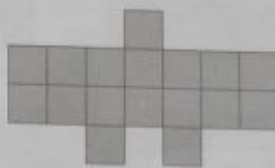
ПРИМЕР УСПЕШНОГО СПАСЕНИЯ

Алгоритм стрельб

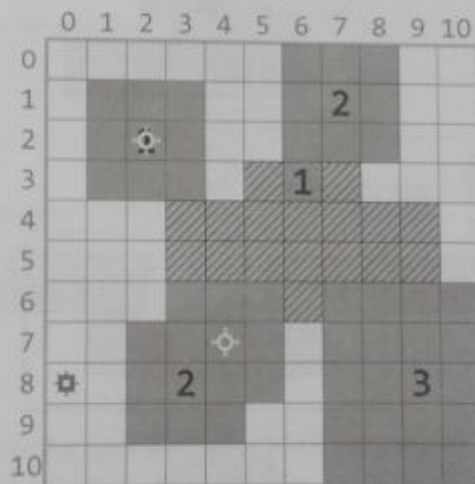


Радиоразведка перехватила у противника

Корабль



Область успешного размещения корабля и неудачной стрельбы



КАК ЭТО РАБОТАЕТ:

Начало. $i=8$, утверждение $i > 7$ истинно, поэтому идём по «да» $M[8-6][2]=1$, $i=i-1=8-1=7$. Утверждение $i > 5$ истинно – идём по «да», повторяя цикл; i не > 7 , поэтому идём по «нет» $M[i+1][3]=2$ ($M[7+1][3]=2$), $i=i-4=7-4=3$; i не > 5 – выходим из цикла. Так как $i=3$, утверждение $i > 1$ истинно, поэтому идём по «да» $M[i+5][9]=3$ ($M[3+5][9]=3$), $i=i-2=3-2=1$. Утверждение " $i > 1$ " ложно, поэтому идём по «нет», $M[3][6]=1$, $M[i][7]=2$ ($M[1][7]=2$). Конеч.



