

Разработка игрового приложения под операционную систему Sailfish

Автор:
студентка группы ИТ-41 БО
Грушевская Дарья Владимировна

Научный руководитель:
к. ф.-м. н., доцент
Лагутина Надежда Станиславовна

Ярославль, 2019

Sailfish OS







Постановка задачи



- ▶ 1) Разработать алгоритм для игры «Охота на лис».
- ▶ 2) Разработать программное приложение для Sailfish OS.



SAILFISH OS

Основной алгоритм игры

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			1				0		
2					1				
3	1								
4									
5		1					1		
6									
7				4		1			
8						1			1
9						2			

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			1				0		
2					1				
3	1								
4									
5		1	●	●	●		1		
6			●		●				
7			●	4	●	1			
8	●	●	●			1			1
9	●		●			2			

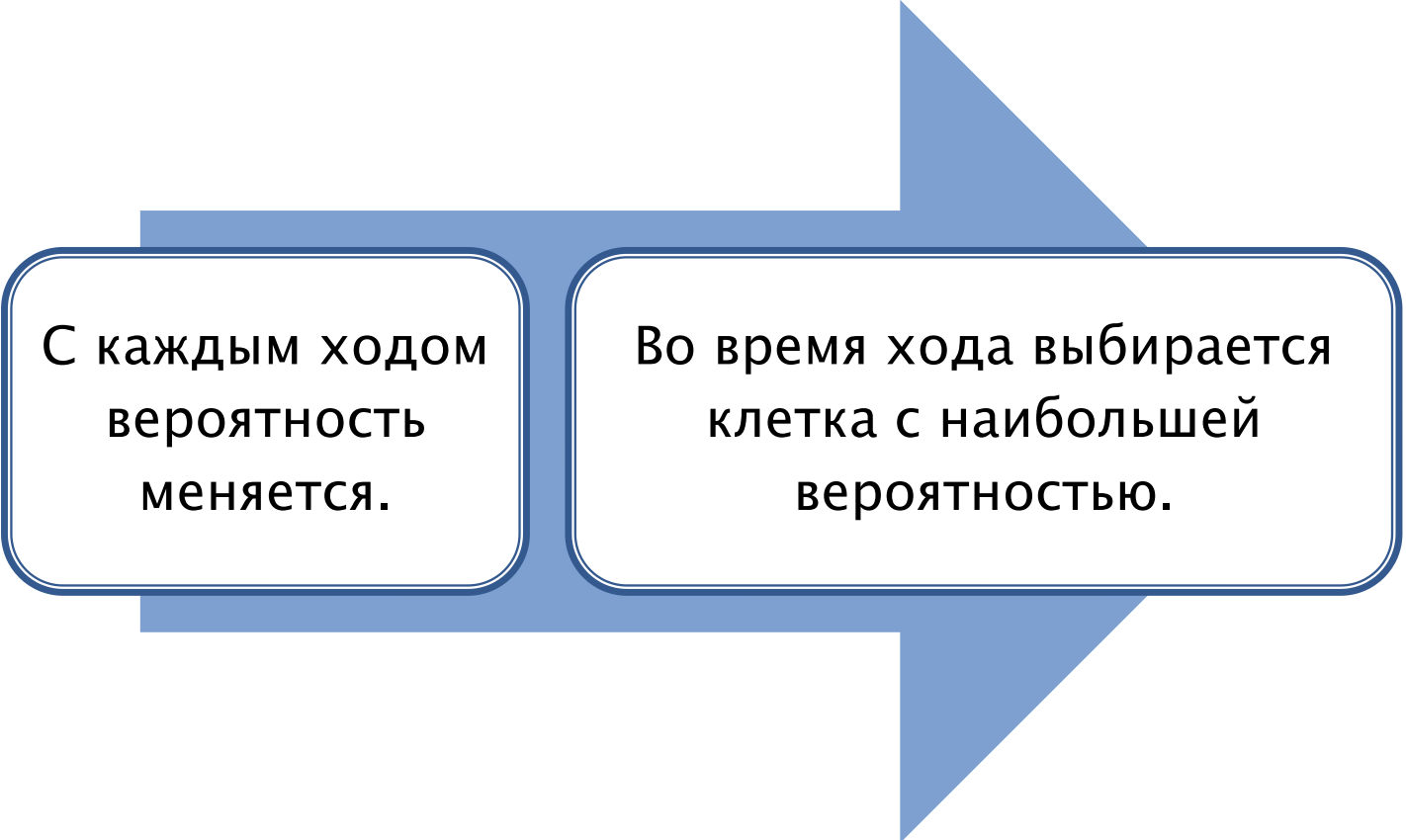
Алгоритм игры «Охота на лис»

На полях игрока и его соперника случайным образом спрятано несколько лис. Игроки по очереди делают свои выстрелы, пытаясь отыскать всех лис раньше противника. Победителем становится тот, кто первым найдет всех лис, загаданных противником.

- ▶ 1) После каждого меткого выстрела по клетке открывается лиса и предоставляется повторный выстрел.
- ▶ 2) В случае промаха открывается число, которое показывает количество лис, спрятанных во всех клетках, находящихся на одной вертикали, горизонтали и по обеим диагоналям (Учитываются как ненайденные, так и найденные лисы). Следующий ход предоставляется противнику.
- ▶ 3) Несколько лис не могут находиться в одной клетке.
- ▶ 4) Лисы не могут располагаться в соседних клетках.

Выигрышная стратегия

- ▶ Изначально вероятность того, что в клетке лиса, для всех клеток одинакова.



С каждым ходом
вероятность
меняется.

Во время хода выбирается
клетка с наибольшей
вероятностью.

Параметры для расчета вероятности

Пусть:

- ▶ Клетки, расположенные на одной горизонтали вертикали и диагонали с рассматриваемой клеткой, принадлежат группе E, а оставшиеся клетки группе F;
- ▶ N – число в рассматриваемой клетке;
- ▶ S – количество загаданных лис;
- ▶ C – количество лис, найденных компьютером за все время игры;
- ▶ Q – количество уже найденных лис в клетках группы E.

Алгоритм расчета вероятности

Вероятность меняется согласно правилам:

▶ **Открыта клетка с лисой** –>

- в соседних клетках нет других лис;
- для каждой клетки с числом, открытой до этого, проверить:
 - если $N = Q$, то в клетках группы E лис нет и их нужно искать в клетках группы F;
 - если $S - N = C - Q$, то все оставшиеся лисы находятся в клетках группы E.

▶ **Открыта клетка с числом** –>

- для данной клетки проверить:
 - если $N = Q$, то в клетках группы E лис нет;
 - если $S - N = C - Q$, то все оставшиеся лисы располагаются в клетках группы E;
- для всех открытых клеток с числами нужно пересчитать вероятность согласно величине Q и ее влиянию на окружающие клетки.

Апробация алгоритма с одним игроком

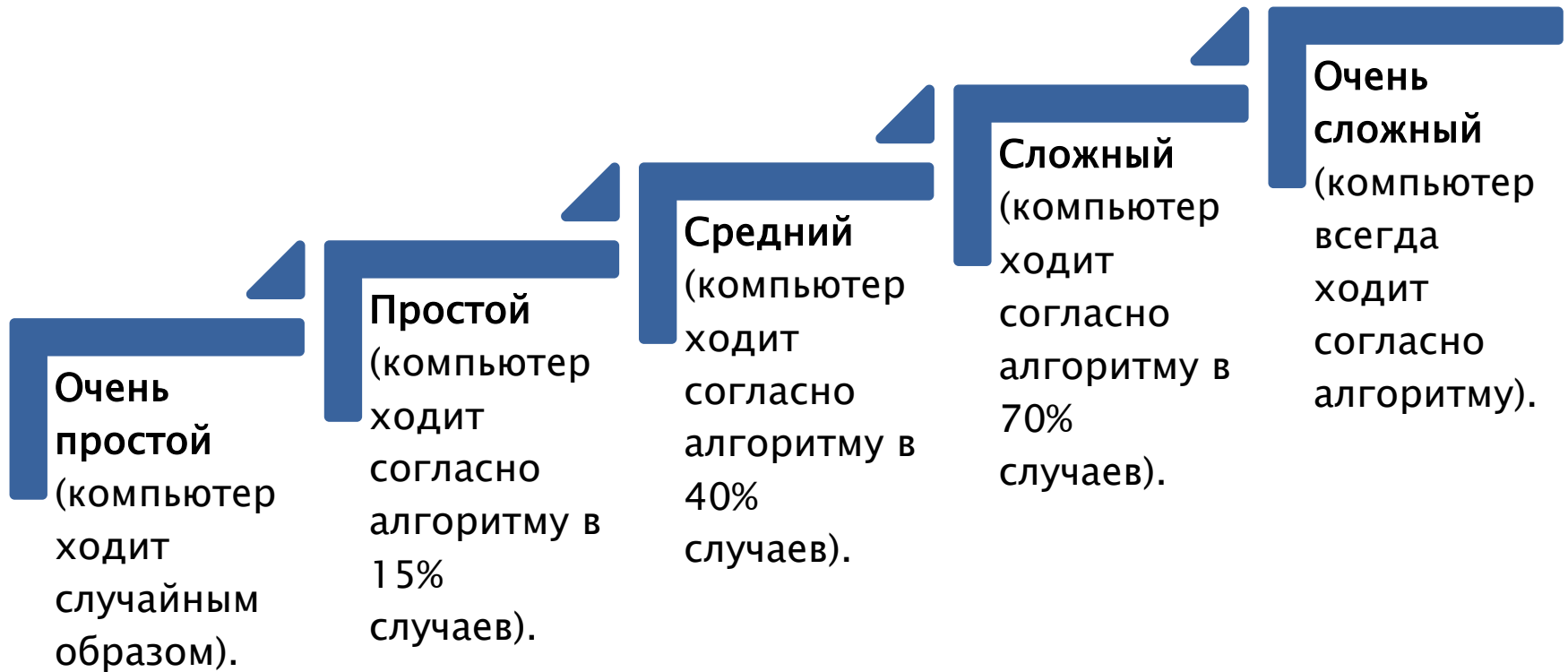
- ▶ Поле: 9×9 , количество лис: 4.
- ▶ Количество игр, сыгранных каждой группой игроков: 100.

Количество затраченных ходов для нахождения всех лис:

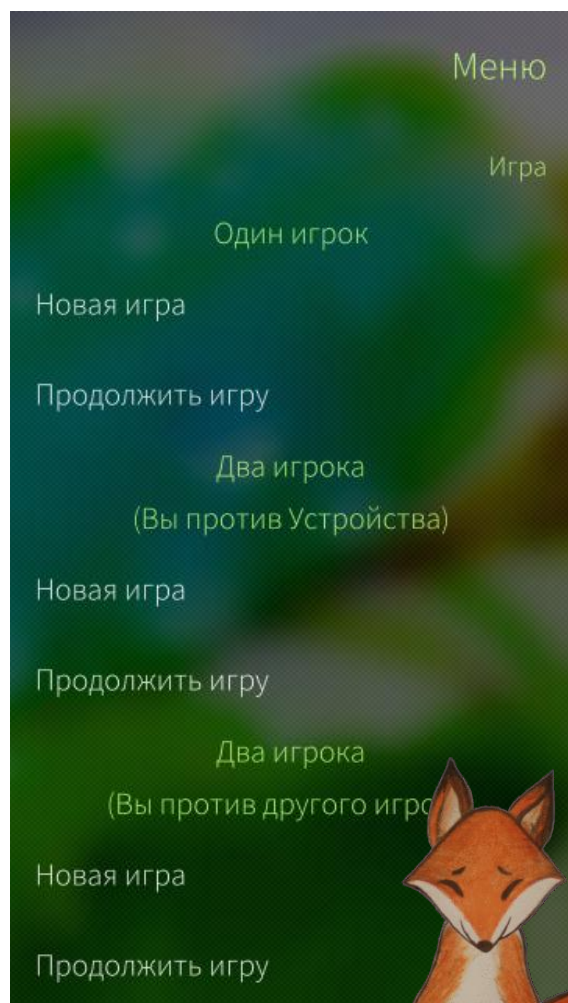
Кол-во ходов	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Кол-во игр компьютера	1	1	2	10	9	16	14	13	11	10	5	3	1	2	-	1
Кол-во игр игроков уровня «Новичок»	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	3	3	4	7	6
Кол-во игр игроков уровня «Любитель»	-	-	1	6	8	8	13	14	11	10	8	6	7	1	3	-

Кол-во ходов	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Кол-во игр компьютера	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кол-во игр игроков уровня «Новичок»	5	4	7	5	2	7	6	9	8	5	6	3	4	1	-	1
Кол-во игр игроков уровня «Любитель»	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Уровни сложности



Мобильное приложение

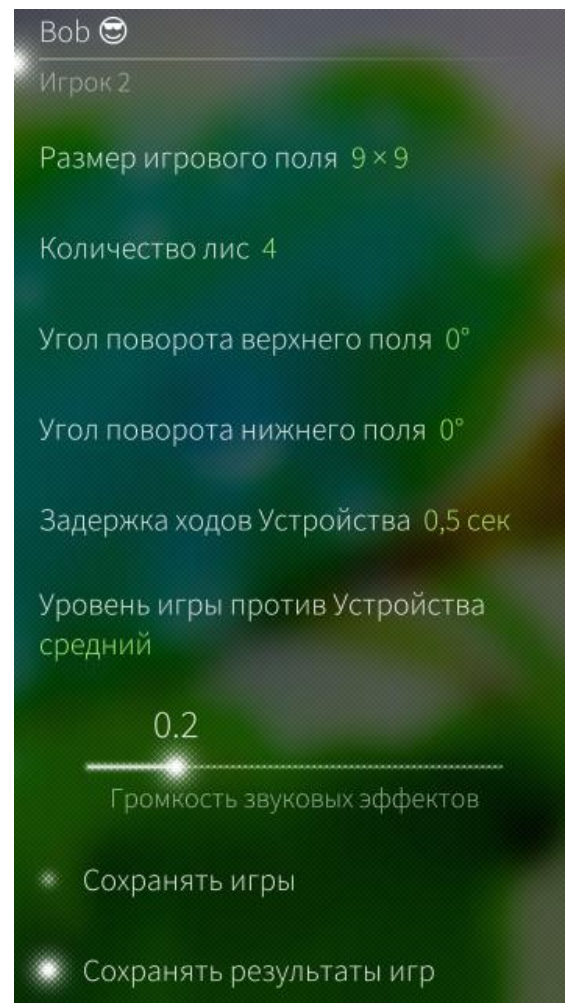


Устройство (ходы: 11)

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1			1		🦊				
2									
3						2			
4						2		1	
5								х	
6				х	🦊				
7								1	
8	0					2			
9	1					1			


Alica 😊 (ходы: 10)

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1									
2					2				
3			2	2	🦊	3	2		
4		1			3				
5									
6				1			0		
7									
8									
9									



Публикация приложения

Магазин приложений Jolla Harbour
(334 скачивания за 2 месяца)

Your apps				
App	Downloads	Active	Likes	Reviews
 Fox hunting Updated Status PUBLISHED	334	238	47	10

Репозиторий Sailfish-приложений OpenRepos.net
(121 загрузка за 25 дней)

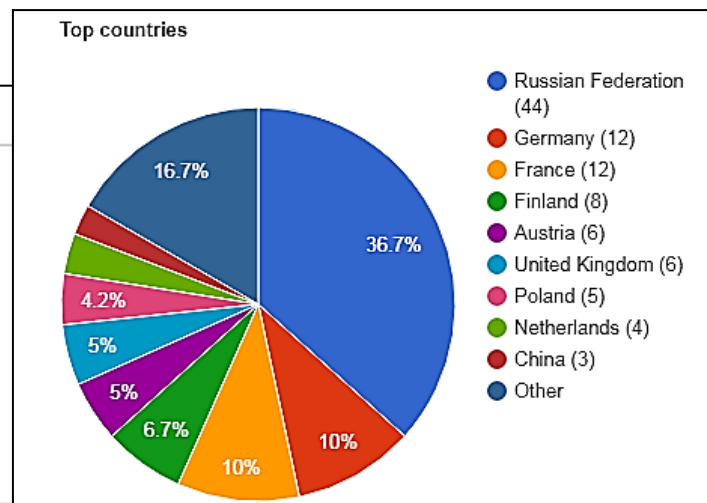
Comments



Great game. Thank you!

reply delete

anasyntes
Sat, 2019/05/18 - 17:28
[Permalink](#)



Результаты

- ▶ Разработан алгоритм игры «Охота на лис».
- ▶ Разработана выигрышная стратегия для компьютера.
- ▶ Проведены эксперименты по исследованию качества стратегии и алгоритма в целом.
- ▶ На основе алгоритма было разработано игровое приложение для SailfishOS.
- ▶ Приложение было опубликовано в Harbour (334 скачивания за 2 месяца) и на OpenRepos.net (121 загрузка за 25 дней).
- ▶ Результаты работы были представлены на студенческой конференции «Путь в науку».