

A decorative graphic on the left side of the book cover, consisting of a network of white lines and small circles on a teal background, resembling a circuit board or a neural network.

# РЕШАТЕЛЬ СУДОКУ

КАЗАРИНОВ АНДРЕЙ

# Что такое sudoku?

Судoku — это латинский квадрат 9-ого порядка. Поле игры-это клетчатый квадрат 9x9, который разделён на девять малых квадратов 3x3. В начале на поле в некоторых клетках расположены цифры (от 1 до 9). Нужно заполнить остальные клетки цифрами (от 1 до 9), так чтобы в каждой строке, каждом столбце, каждом малом квадрате цифры не повторялись.

Сложность судoku зависит от количества начальных цифр и их расположения.

Условие

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

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

Решение

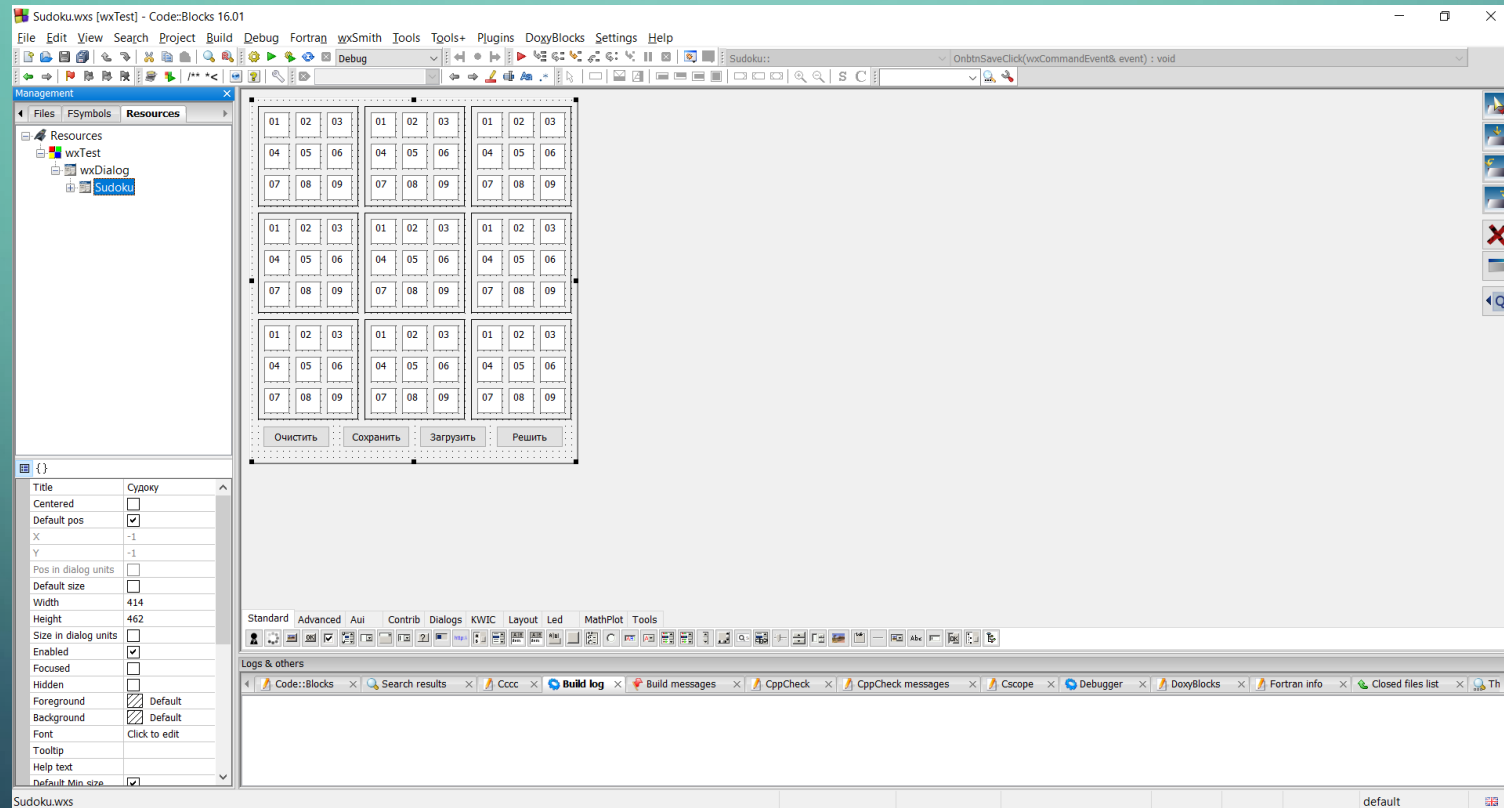


# Что было сделано

Написана программа с графическим интерфейсом, решающая  
судoku низкой ★ и средней ★★ сложности.

# Технологии

- 1) Язык программирования : C++
- 2) Среда разработки : CodeBlocks
- 3) Графическая библиотека : wxWidgets



# Алгоритм 1

По этому алгоритму программа выбирает клетку поля и «смотрит» цифры, находящиеся в той же строке, в том же столбце и в том же малом квадрате, что и выбранная клетка. Так программа исключает цифры, которые не могут стоять в выбранной клетке.

		7						
		2						
1		5	8				6	
	4							
		3						
		9						

## Алгоритм 2

По этому алгоритму программа выбирает пустую клетку и «смотрит» можно ли поставить какую либо из цифр в другие пустые клетки строки, столбца или малого квадрата. Если ни в одну клетку, кроме выбранной, эту цифру нельзя поставить, так как это будет противоречить правилам, программа ставит цифру в выбранную клетку.

<b>1</b>								
				<b>2</b>				
								<b>2</b>
<b>6</b>								
			<b>2</b>					
<b>5</b>								
					<b>2</b>			
<b>9</b>								
<b>2</b>								

## Алгоритм 3

По этому алгоритму программа ищет две пустые клетки малого квадрата, в которых могут стоять две какие-то цифры, причём в других клетках их поставить невозможно. В этих двух клетках нельзя поставить другие цифры. Программа отмечает, что другие цифры в этих клетках поставить невозможно.

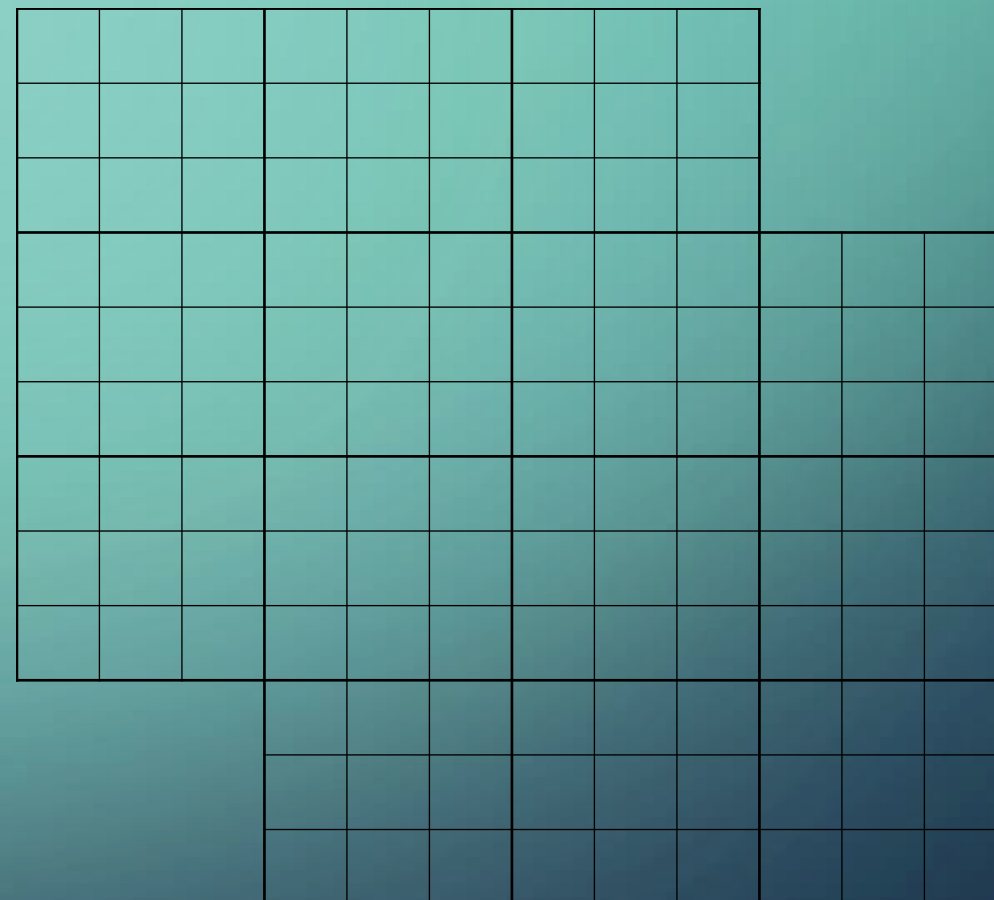
						1		
			1	2	3			
1	2	3						
						2		
						3		





# Дальнейшие планы

1. Добавить в программу алгоритм «Нить Ариадны» (возможно, и другие алгоритмы решения).
2. Сделать программы для решения расширенных версий sudoku например : чёт-нечет, дабл-доку(двойное sudoku), астерикс, виндоку(sudoku с доп. квадратами), крыло(тройное sudoku), «диагональное» sudoku, sudoku 12x12, sudoku 10x10 и т.д.



# Подробнее об алгоритме «Нить Ариадны» для sudoku

Суть алгоритма: находится строка, или столбец, или малый квадрат, в которых какая-то цифра может стоять на нескольких позициях. Выбирается любая из этих позиций и на неё ставится данная цифра. При этом запоминаются позиции всех цифр, которые стояли до этой операции. Затем решение головоломки продолжается с учётом поставленной цифры с помощью других алгоритмов. Если происходит противоречие, то алгоритм возвращается к сохранённому полю и выбирает другую позицию для этой цифры. Если опять стоит выбор, то алгоритм опять случайно выбирает место для цифры.

The background is a teal-to-blue gradient. In the corners, there are white line-art illustrations of circuit boards or neural networks, with lines and small circles representing nodes.

**Спасибо за внимание!**