

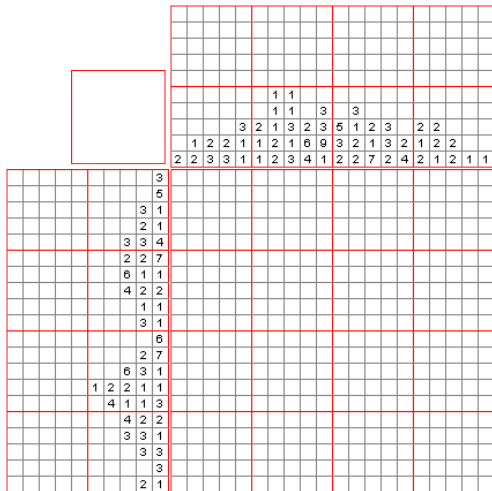
Японские кроссворды

Что, зачем и как

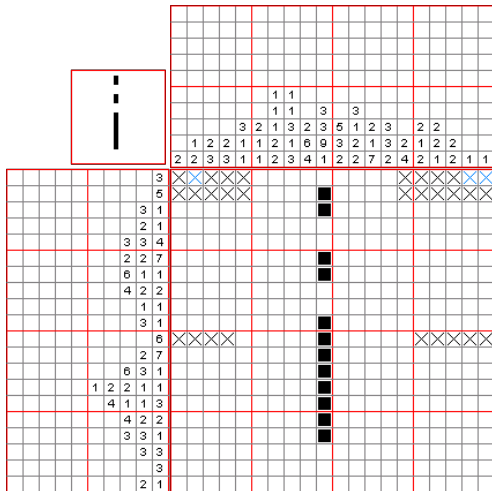
Ермилов Антон, Никифоровская Анна

Академический университет

Что такое японские кроссворды?



Что такое японские кроссворды?



Что такое японские кроссворды?

The grid is 15x15. The top-right quadrant (rows 1-6, columns 8-15) contains the following numerical clues:

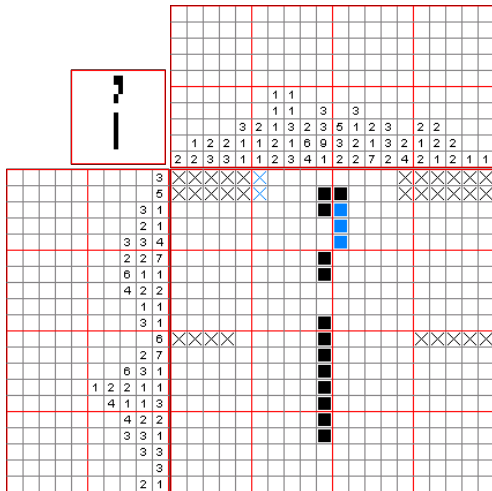
				1 1																	
				1 1	3		3														
			3	2	1	3	2	3	5	1	2	3	2	2							
		1	2	2	1	1	2	1	6	9	3	2	1	3	2	1	2	2			
		2	2	3	3	1	1	2	3	4	1	2	2	7	2	4	2	1	2	1	1

The bottom-left quadrant (rows 7-15, columns 1-7) contains the following numerical clues:

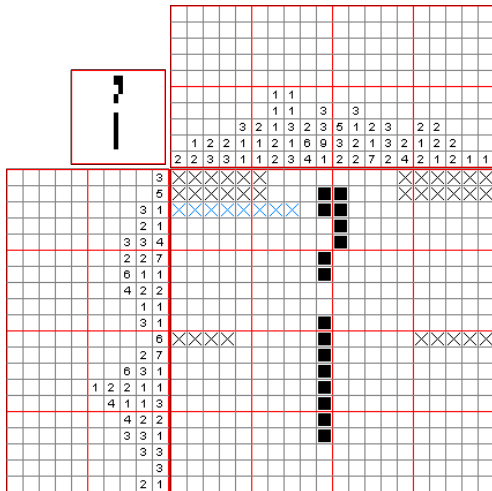
				3			
				5			
				3	1		
				2	1		
				3	3	4	
				2	2	7	
				6	1	1	
				4	2	2	
				1	1		
				3	1		
				6			
				2	7		
				6	3	1	
			1	2	2	1	1
			4	1	1	3	
			4	2	2		
			3	3	1		
			3	3			
			3				
			2	1			

The top-left quadrant (rows 1-6, columns 1-7) contains a red box with a vertical ellipsis '⋮'.

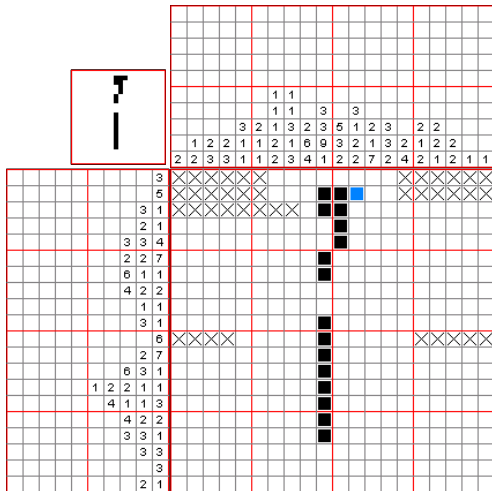
Что такое японские кроссворды?



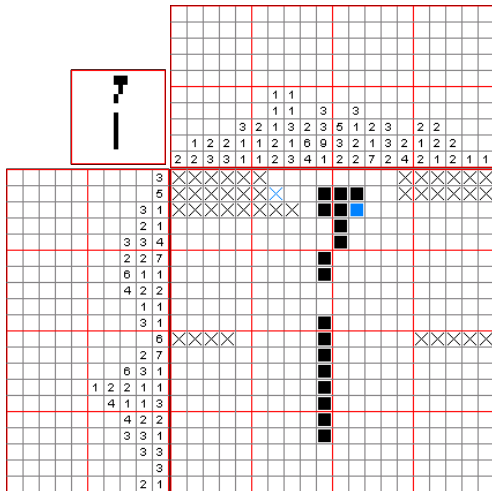
Что такое японские кроссворды?



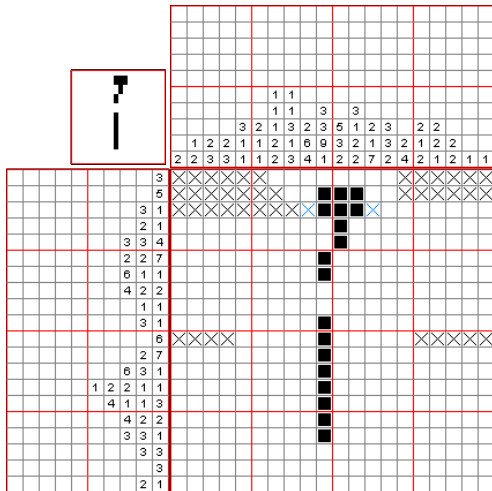
Что такое японские кроссворды?



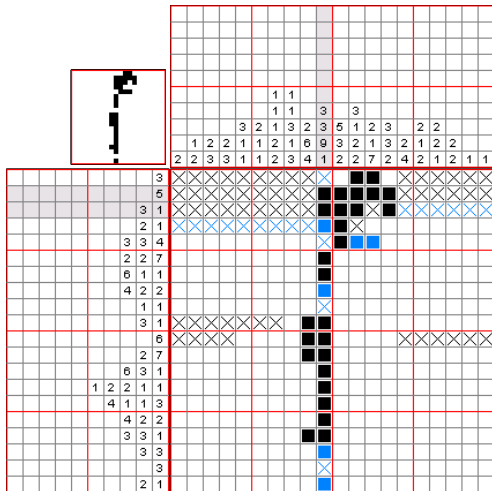
Что такое японские кроссворды?



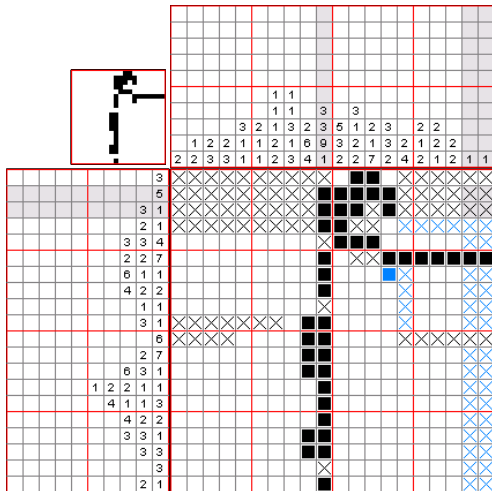
Что такое японские кроссворды?



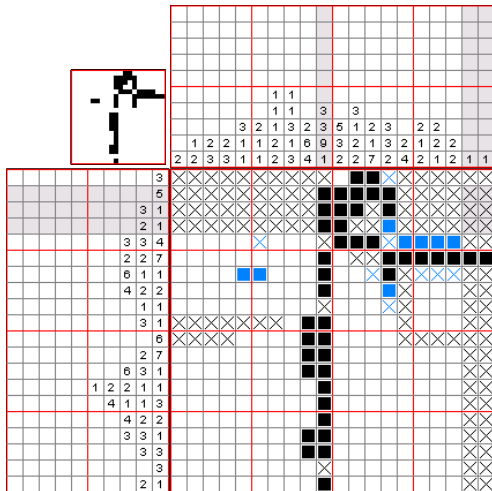
Что такое японские кроссворды?



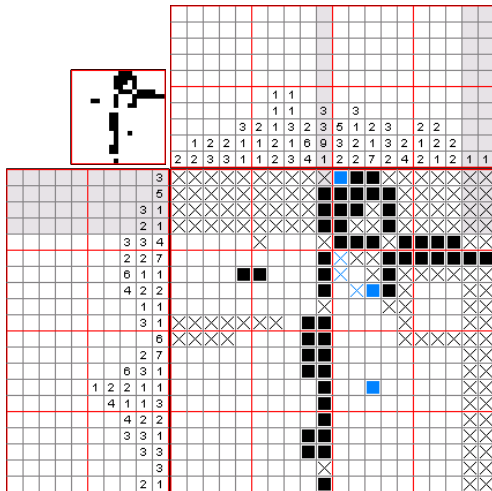
Что такое японские кроссворды?



Что такое японские кроссворды?



Что такое японские кроссворды?



Что такое японские кроссворды?



Что такое японские кроссворды?



Grid structure details:

- Grid size: 15x15
- Top-right section (rows 1-5, columns 10-15) is empty.
- Bottom-left section (rows 6-15, columns 1-5) contains numbers:

3				
6				
3	1			
2	1			
3	3	4		
2	2	7		
6	1	1		
4	2	2		
1	1			
3	1			
2	7			
6	3	1		
1	2	2	1	1
4	1	1	3	
4	2	2		
3	3	1		
3	3			
3				
2	1			
- Black squares form a pattern in the center-right area.
- Blue square at (row 15, col 10).
- Blue 'X' at (row 15, col 11).

Идея приложения

- Решение японских кроссвордов
- Создание японских кроссвордов вручную
- Создание японских кроссвордов по изображению

Особенности и возможности

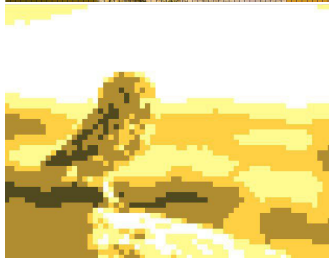
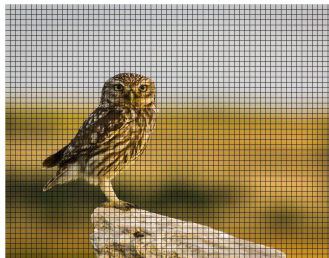
- Обработка любого изображения, составление самого кроссворда по нему.
- Проверка однозначности решения создаваемых кроссвордов.
- Сохранение пользовательских кроссвордов локально и на сервере.

Какие возникли проблемы и задачи?

- Как создать решаемый кроссворд, похожий на исходное изображение?
- Что делать с очень долгим созданием кроссворда на телефоне?
- Как хранить кроссворды и их состояние в локальной базе данных?
- Как устроить взаимодействие с сервером?
- Как сделать поле для решения кроссвордов?

Решение.

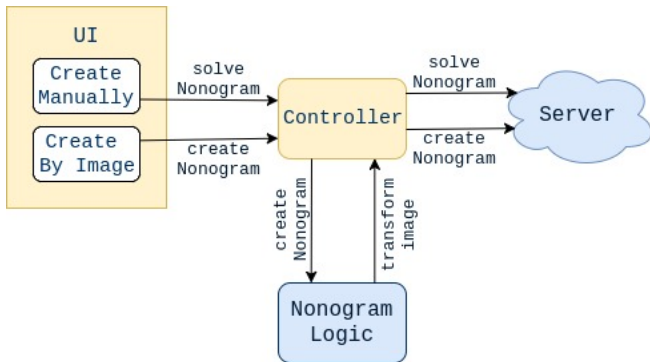
Обработка изображения.



Решение.

Увеличение скорости работы.

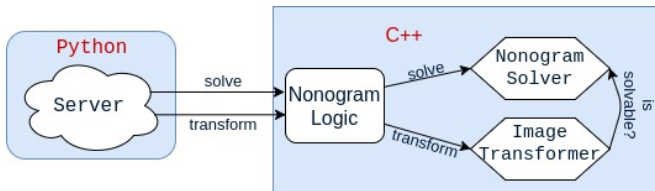
Перенесли создание кроссвордов на сервер.



Решение.

Увеличение скорости работы.

Устройство сервера:



Решение.

Хранение кроссвордов.

Что хочется хранить?

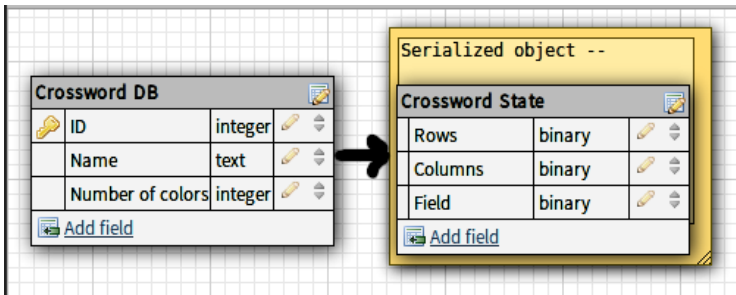
- Текущее состояние поля.
- Условие кроссворда — цифры по столбцам и строчкам и их цвета.
- Цвета, которые есть в кроссворде, их количество, цвет фона.
- Размер кроссворда.
- Что изображено — название кроссворда.

Решение.

Устройство базы данных.

Используемая база данных:

- Локально — SQLite.
- На сервере — MySQL.



Решение.

Взаимодействие с сервером.

- Сокеты, TCP протокол для обмена данными
- Каждый запрос — специально сформированный json, хранящий тип запроса и сами передаваемые данные
- Для работы с json использовались библиотеки GSON и JSON for Modern C++

		1	1	1	
	2	1	1	1	2
	1	1			
1	1	1			
	1	1			
	1	1			
		1			



```
{
  "type": "loadNonogram",
  "data": {
    "name": "heart",
    "author": "anna",
    "data": {
      "height": 5,
      "width": 5,
      "colors": 2,
      "rows": [
        [1, 1], [1, 1, 1], [1, 1], [1, 1], [1]
      ],
      "columns": [
        [2], [1, 1], [1, 1], [1, 1], [2]
      ]
    }
  }
}
```

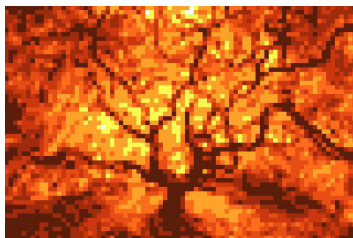
Решение.

Отрисовка поля.

- Scaling и scrolling.
 - Класс, наследуемый от SimpleOnGestureListener и реализующий OnScaleGestureListener
 - Флаг, правда ли что сейчас scaling.
- Кнопки цветов создаются на месте. Храним последнее нажатие.
- Activity хранит само состояние кроссворда, сохраняется в базу данных на паузе.

О результатах.

Обработка картинок



Планы на будущее.

- Преобразование изображений в *решаемые* кроссворды.
- Оптимизировать процесс обмена данными.
- Ручное изменение пользовательского кроссворда.