

Искра творчества

Кто искрит?

- Артём «aap» Попцов
 - Преподаватель, разработчик свободного ПО, клавишник, компилятор поэзии, любитель науки.
 - Со-основатель нижегородского хакерспейса CADR:
 - cadrspace.ru (https://t.me/cadr_hackerspace)
 - Контакты:
 - Сайт: <https://memory-heap.org/>
 - Telegram: @a_v_p
 - Telegram блог: https://t.me/memory_heap
 - Почта: poptsov.artym@gmail.com



Как всё начиналось

- 1988-й год:
Родился.
 - 2016-й год:
Начал работать в колледже.
 - 2016-й год:
Начало работы над методичкой по программированию микроконтроллеров.
 - 2022-й год:
Первый коммит в книге.
- ```
commit b3c49eb40e02312485007bed8bcaeef2f1cf2541
Author: Artyom V. Poptsov <poptsov.artiom@gmail.com>
Date: Fri Sep 9 16:40:56 2022 +0300

Initial commit
```
- > 22 октября 2016 г., 14:47  
● Все анонимные пользователи

> 22 октября 2016 г., 13:30  
● Все анонимные пользователи

> 19 октября 2016 г., 18:38  
● Все анонимные пользователи  
● Artyom "avp" Poptsov

19 октября 2016 г., 18:29  
● Artyom "avp" Poptsov

# К чему всё пришло

- **Автомато-программато-компарадио-кружок**  
(Science, Programming, Art and Radioelectronics Club — SPARC)

Репозиторий:

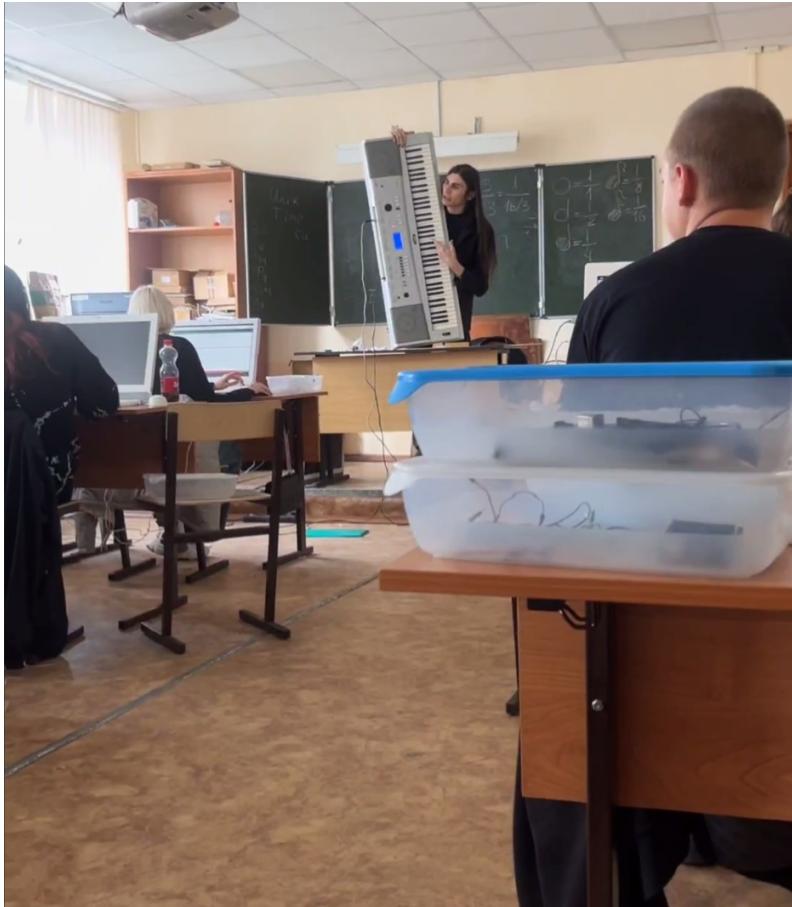
<https://github.com/artyom-poptsov/SPARC>

- Больше 300 страниц написано (сотни на подъёде)
- 8 крупных тем:  
«Основы электроники», «Диалоги с компьютером», «Белый шум»,  
«Широтно-импульсная модуляция», «Синтез музыки и технологии»,  
«Язык общения машин», «Разработка игр», «Путешествие к центру  
микроконтроллера».
- Контрибьюторы:  
Денис Киселёв, Сергей Ермейкин, Илья Маштаков, Пётр Третьяков,  
Алина Тараева, Van0Mask, Антон Шеффер (Agaffer), Всеволод  
Кожухов, Edino Tavares Moniz, Зиновьева Карина.

```
$ date -Iseconds
2025-10-29T22:58:28+03:00
$ git shortlog -sn
1202 Artyom V. Poptsov
 2 Shogun_Sun
 1 Edino Tavares Moniz
```



# Самая важная оценка

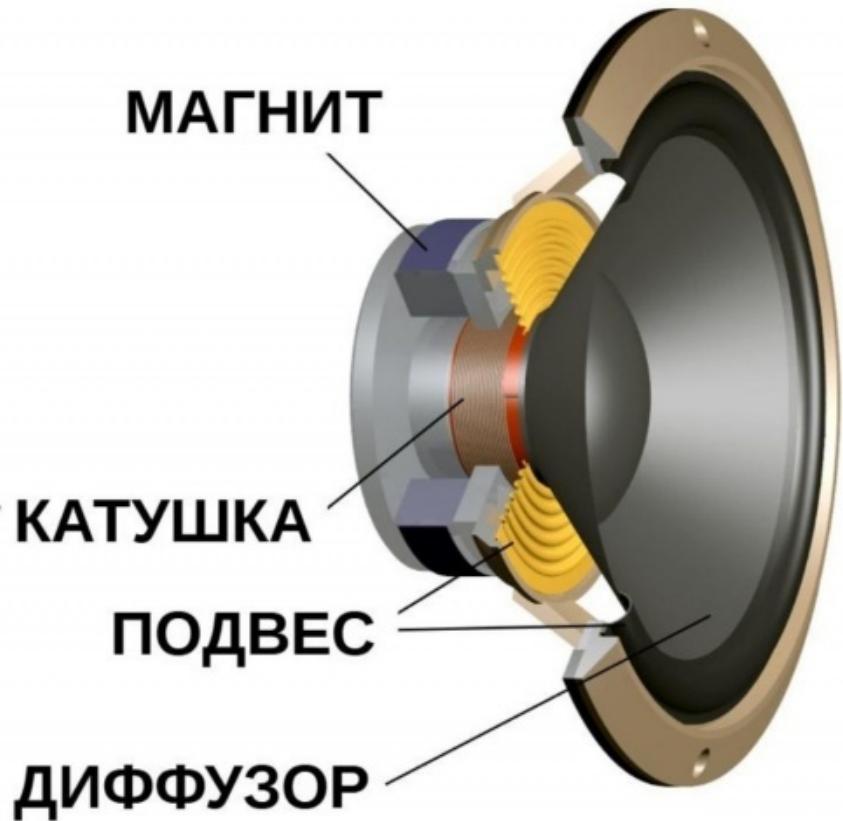
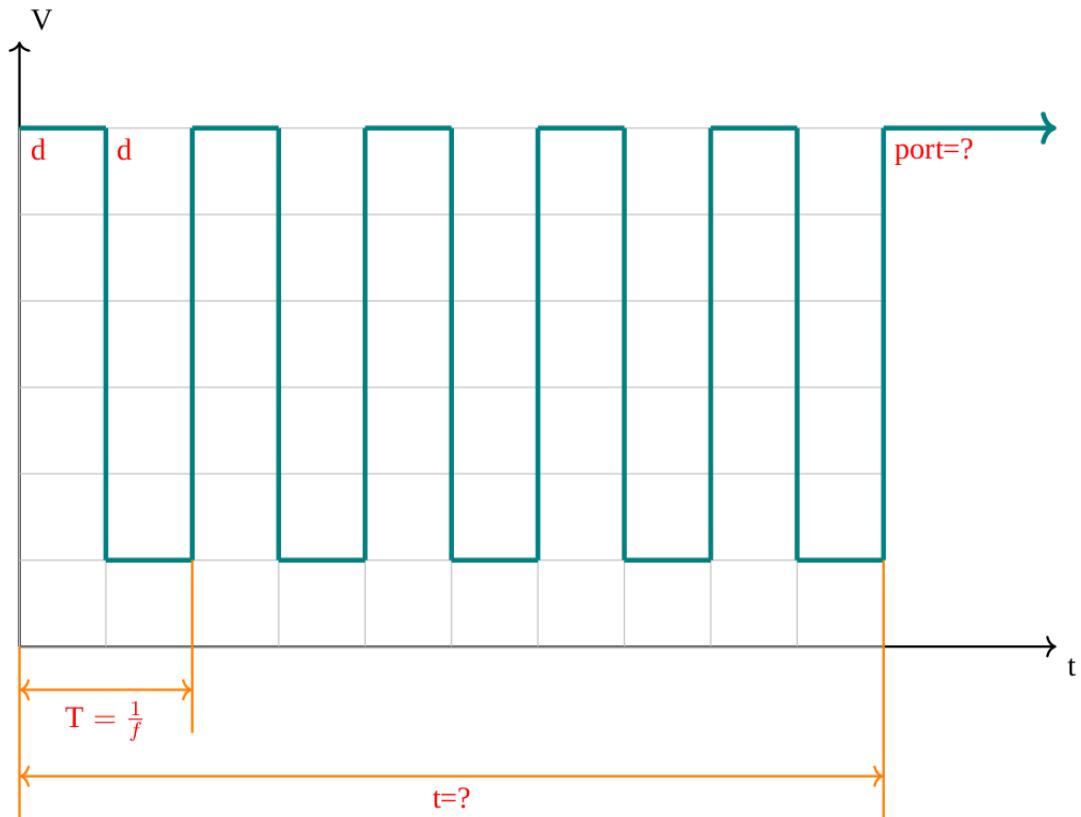


# Синтез музыки и технологии



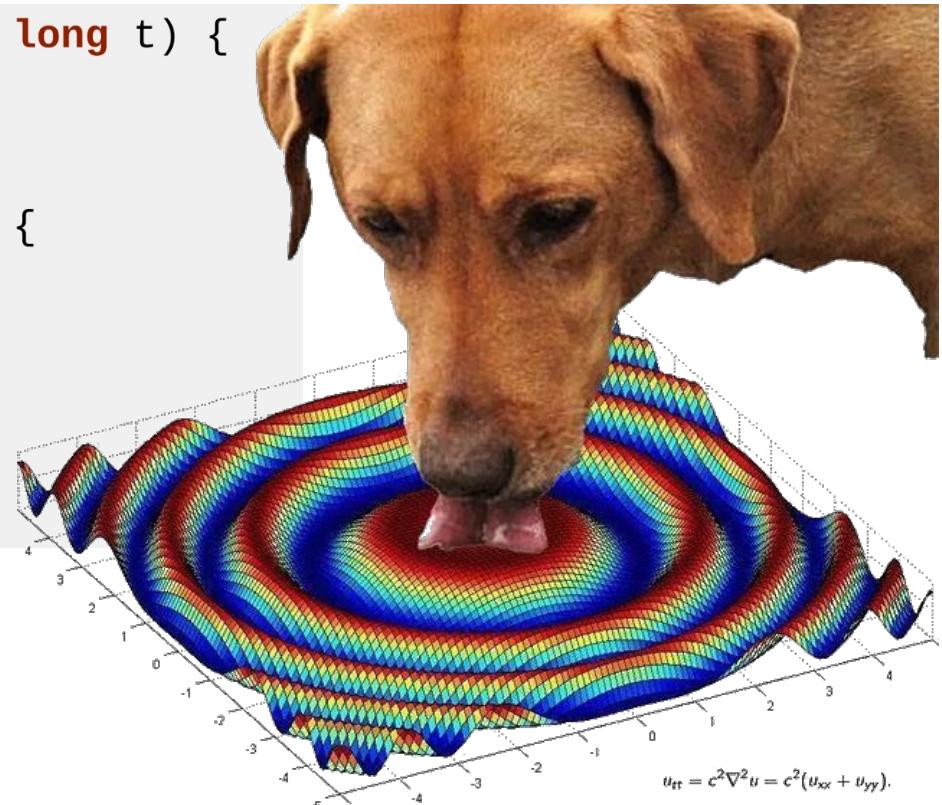
\* Из сериала «Внутри лапенко», гитара «Чёрная вдова». Источник изображения: <https://andretti.artstation.com/projects/18b0KG>  
Автор 3D-модели: AndreY 3D 2D

# Звук



# Как правильно всё заколебать:

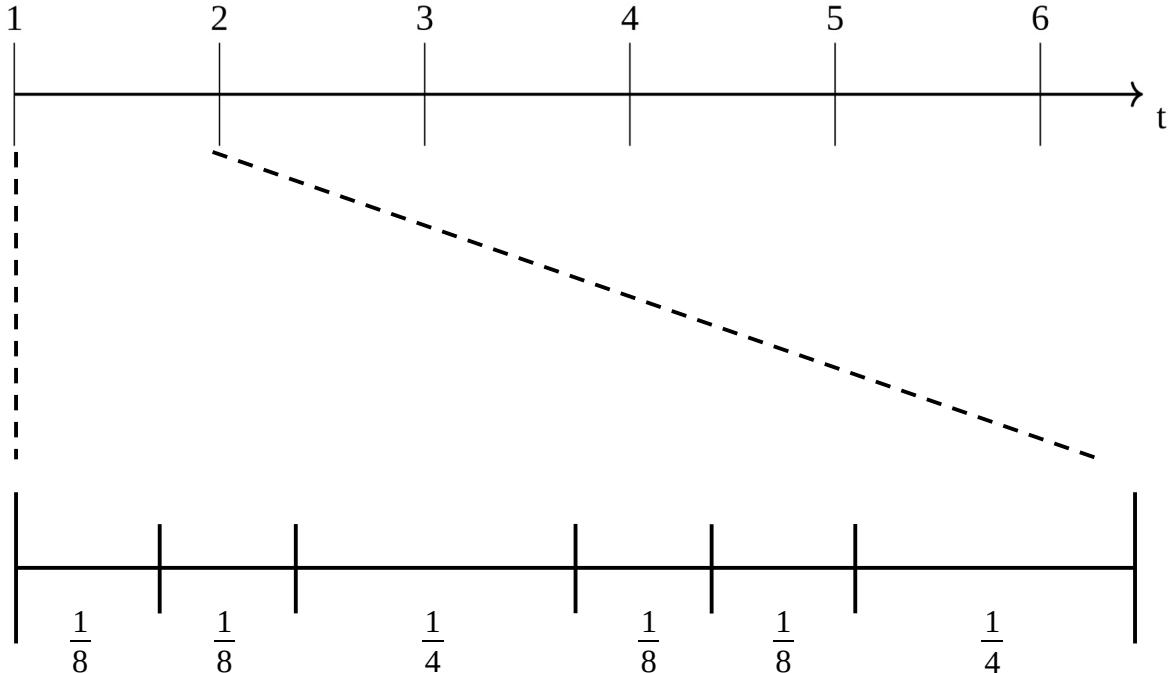
```
1 void play_tone(int port, float f, long t) {
2 const long T = 1000000 / f;
3 long d = T / 2;
4 int count = t / T;
5 for (int i = 0; i < count; i++) {
6 digitalWrite(port, HIGH);
7 delayMicroseconds(d);
8 digitalWrite(port, LOW);
9 delayMicroseconds(d);
10 }
11 }
```



schlop schlop schlop schlop schlop  
schlon schlon schlon schlon schlon

# Теория ритма

- Beats Per Minute (BPM)



| Начертание | Длительность   | Название     |
|------------|----------------|--------------|
| ●          | $\frac{1}{1}$  | Целая        |
| ♩          | $\frac{1}{2}$  | Половина     |
| ♪          | $\frac{1}{4}$  | Четверть     |
| ♫          | $\frac{1}{8}$  | Восьмая      |
| ♪          | $\frac{1}{16}$ | Шестнадцатая |

$$\text{Длина целого такта} = \frac{60}{\text{БPM}} * 4$$

# Музыкальный график



# Пример

The image shows three staves of musical notation, each starting with a treble clef and a '4' time signature. The first staff begins with a dotted half note followed by a series of eighth notes. The second staff begins with a quarter note followed by a series of eighth notes. The third staff begins with a dotted half note followed by a series of eighth notes. The notes are black on white lines, and there are small rests at the end of each measure.

«Twinkle, Twinkle, Little Star»