

О разработке одной бесплатформенной инерциальной навигационной системы на основе акселерометра и гироскопа

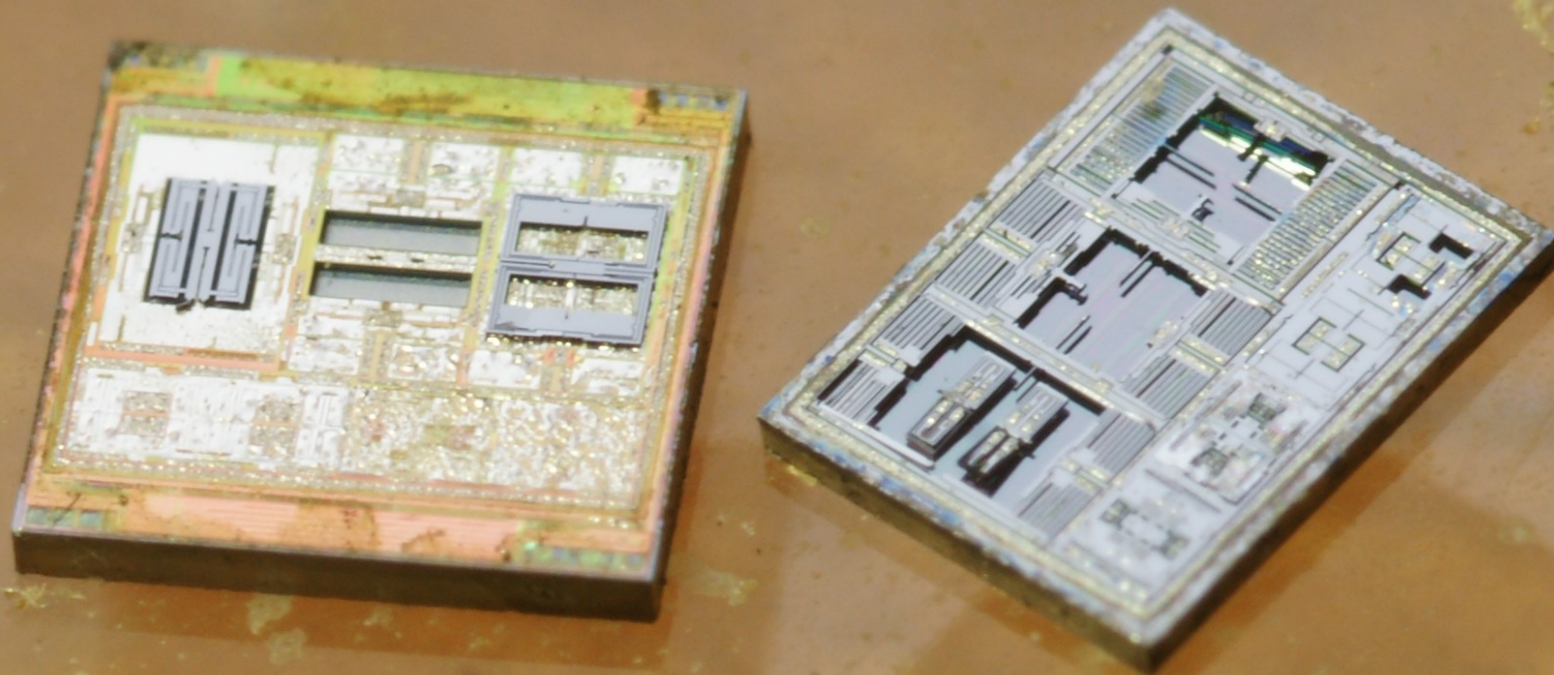
Гожев М. Н.

Руководитель проекта:
Алексей Чернобаев

2016
Москва



МЭМС



Драйвер

- I2C
- слушает прерывания
- В обработчике регистрируется время и запускается отдельный поток для чтения регистров с данными
- Символьный интерфейс

Численное интегрирование

$$x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$2\frac{d\lambda}{dt} = \lambda \circ \omega(t)$$

Рунге-Кутта

$$\frac{d\boldsymbol{\lambda}}{dt} = \boldsymbol{f}(t, \boldsymbol{\lambda})$$

$$\lambda_n = \lambda_{n-1} + \frac{1}{6}(\boldsymbol{k}_1 + 2\boldsymbol{k}_2 + 2\boldsymbol{k}_3 + \boldsymbol{k}_4),$$

$$\boldsymbol{k}_1 = h\boldsymbol{f}(t_{n-1}, \boldsymbol{\lambda}_{n-1}),$$

$$\boldsymbol{k}_2 = h\boldsymbol{f}\left(t_{n-1} + \frac{1}{2}h, \boldsymbol{\lambda}_{n-1} + \frac{1}{2}\boldsymbol{k}_1\right),$$

$$\boldsymbol{k}_3 = h\boldsymbol{f}\left(t_{n-1} + \frac{1}{2}h, \boldsymbol{\lambda}_{n-1} + \frac{1}{2}\boldsymbol{k}_2\right),$$

$$\boldsymbol{k}_4 = h\boldsymbol{f}(t_{n-1} + h, \boldsymbol{k}_3).$$

Фильтры

- Предсказание модели
- Показания датчиков
- → объединение этих данных

