



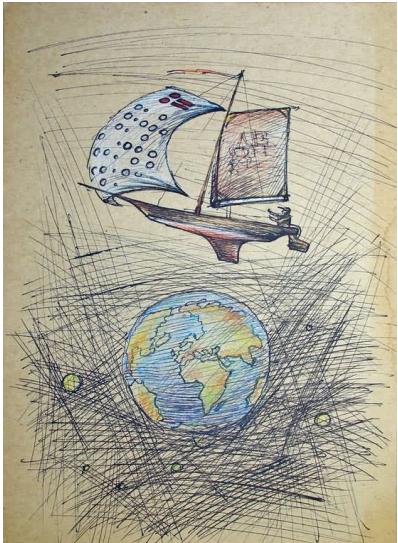
XXI конференция
«Свободное программное обеспечение в высшей школе»

Платформа обучения программированию в опоре на открытую архитектуру и дизайн с применением машин состояний

Федосеев Алексей Игоревич
президент Ассоциации участников технологических кружков

г. Переславль-Залесский, 7 февраля 2026 г.

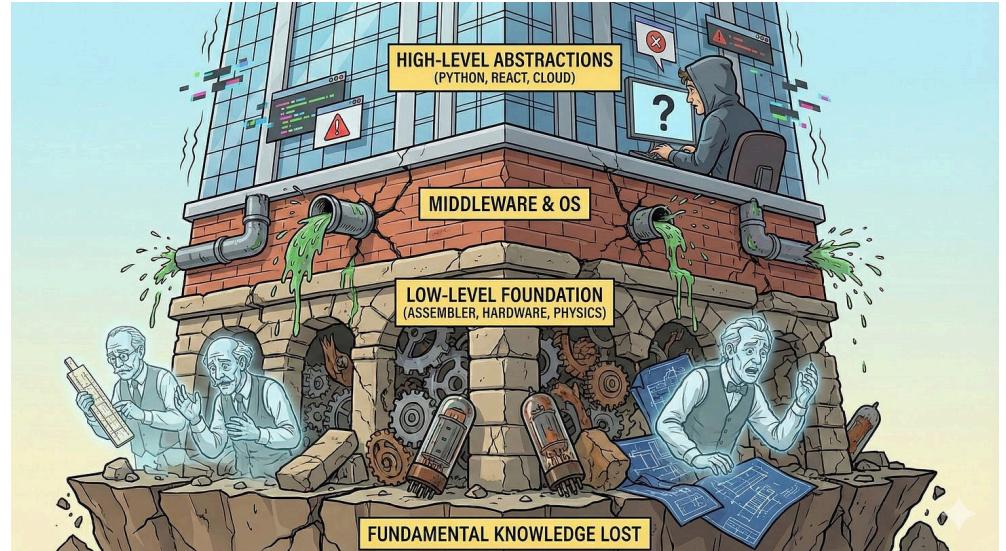
О программировании 45 лет назад и сейчас



1981

Академик А.П. Ершов
Программирование – вторая грамотность

https://ershov.iis.nsk.su/gu/second_literacy/article

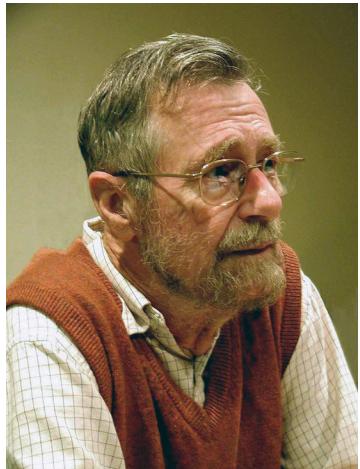


2026

**Мы построили мир,
который больше не понимаем**

<https://habr.com/ru/articles/991614/>

Ключевой вызов в обучении программированию



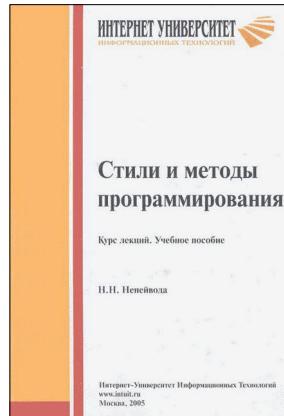
«... this oscillation between "*the representation*" and "*what it stands for*" is an intrinsic part of the programmer's game, of which he had better be aware! (It could be also this oscillation, which makes programming so difficult for people untrained to switching between levels.)»

Dijkstra, Edsger Wybe. "About robustness and the like." (1975)

Эдсгер Вибе
Дейкстра

Читая классику

«Множественность парадигм
программирования»



Н.Н. Непейвода

<https://intuit.ru/studies/courses/40/40/info>

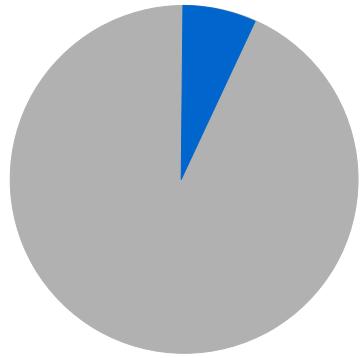
«От процедурных Ч-М систем
к проективным»



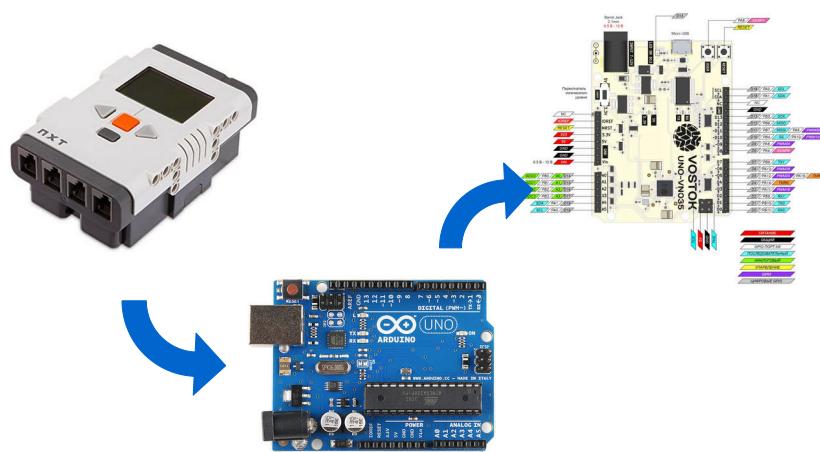
Г.В. Курячий

<https://intuit.ru/studies/courses/22/22/info>

Кружки после COVID и СВО: Национальная киберфизическая платформа



В России технические кружки посещают 7-10%, в старших классах – единицы



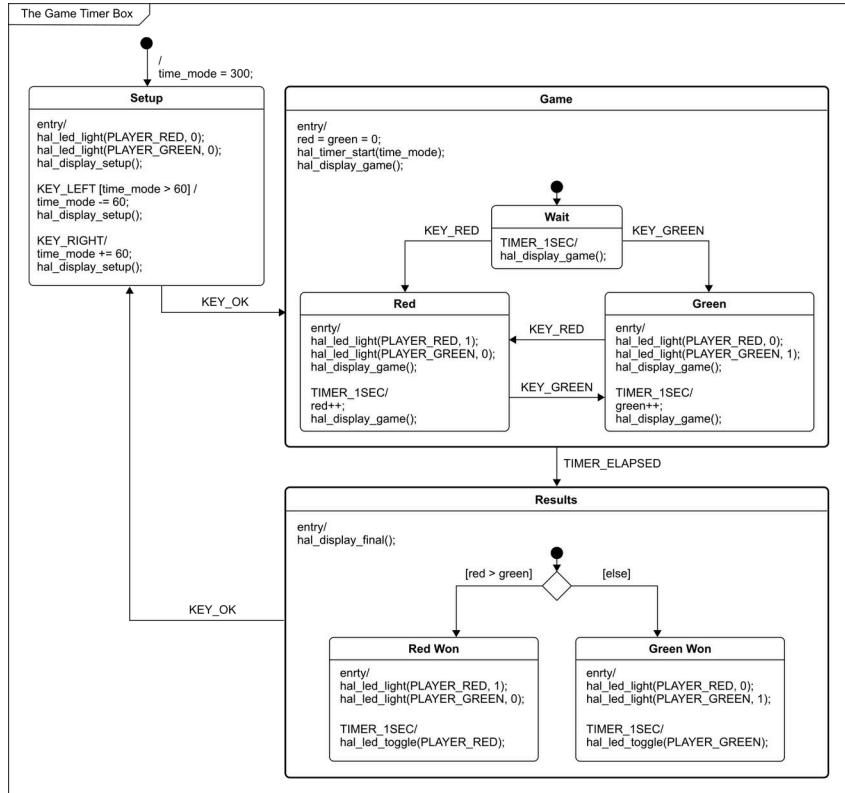
Замена для
повсеместного LEGO



«Новая нормальность»
для олимпиад и домашних
работ по информатике

Поиск системного решения для плавной траектории от 5 класса до студенческих проектов

Программирование машин состояний

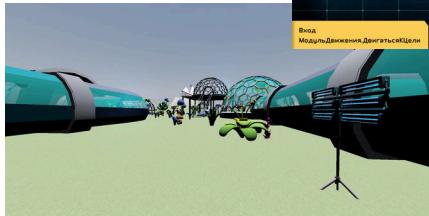


- Не «игрушечное» программирование, а индустриальный стандарт встраиваемых систем
- Плавный переход от пиктограмм к коду на промышленных языках
- «Схватывание» в схеме / моделирование поведения всей системы
- Не документация ради документации, а полноценный код в диаграммном представлении
- Отработанная в UML семантика, наличие фреймфорков, перевод и адаптация для образования в России (ПНСТ → ГОСТ)
- Библиотеки и приложения под свободными и открытыми лицензиями

Киберфизика из виртуальных сред в реальные



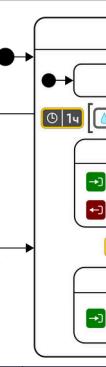
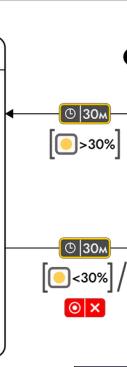
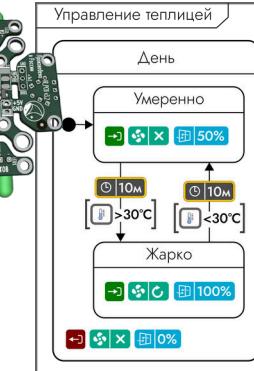
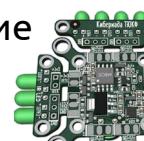
Program-to- play



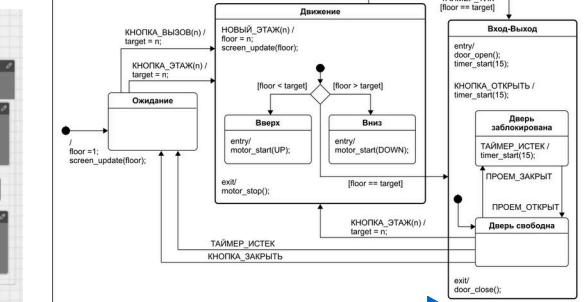
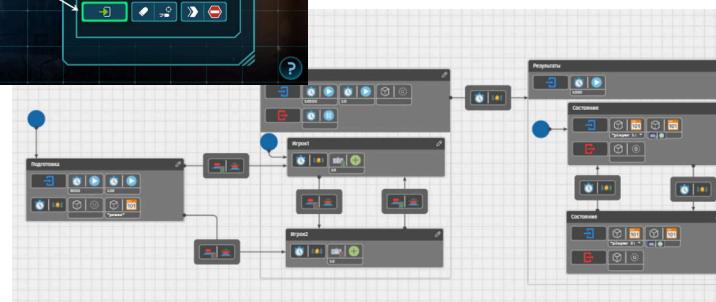
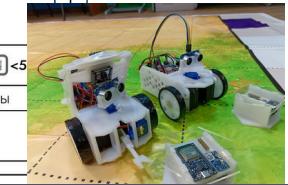
World Authoring

Игры и виртуальные миры

Arduino и другие контроллеры



Умное с/х Работы



Первый опыт в электронике и робототехнике

Киберфизические системы

Экосистема открытых проектов

ПРИМС в играх

- Библиотеки, модули и standalone-редактор на C# для игровой разработки
- Конструктор миров «Урсула» на базе Godot
- Создание визуальных новелл с сюжетом в виде диаграмм

ПРИМС в электронике

- Опыт QuantumLeaps
- Lapki / Cyberiada IDE
- Прошивка на Arduino, STM32 и др. платформы
- Открытое железо для учебных проектов
- Кейсы для проектной деятельности

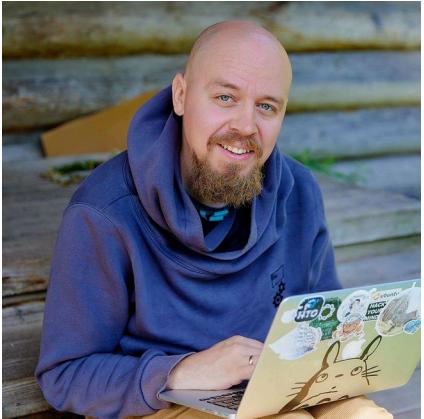
Прикладная инженерия

- Библиотеки для работы с диаграммами на C/C++/Python/JS
- Программирование систем в симуляторе космических аппаратов «Орбита»
- Робототехника: от езды по линии к ROS2

Проекты под свободными и открытыми лицензиями:
<https://github.com/kruzhok-team/>
зеркало: <https://altlinux.space/dralex>

Методические разработки и литература:
<https://platform.kruzhok.org/programming>

Спасибо за внимание!



Федосеев Алексей Игоревич

Президент
Ассоциации участников технологических кружков

fedoseev@kruzhok.org

Национальная киберфизическая платформа
<https://platform.kruzhok.org>