



Московский институт электроники и
математики им. А.Н. Тихонова

Департамент компьютерной инженерии
Информатика и вычислительная техника

Москва
11 июня 2024

Одноплатные компьютеры

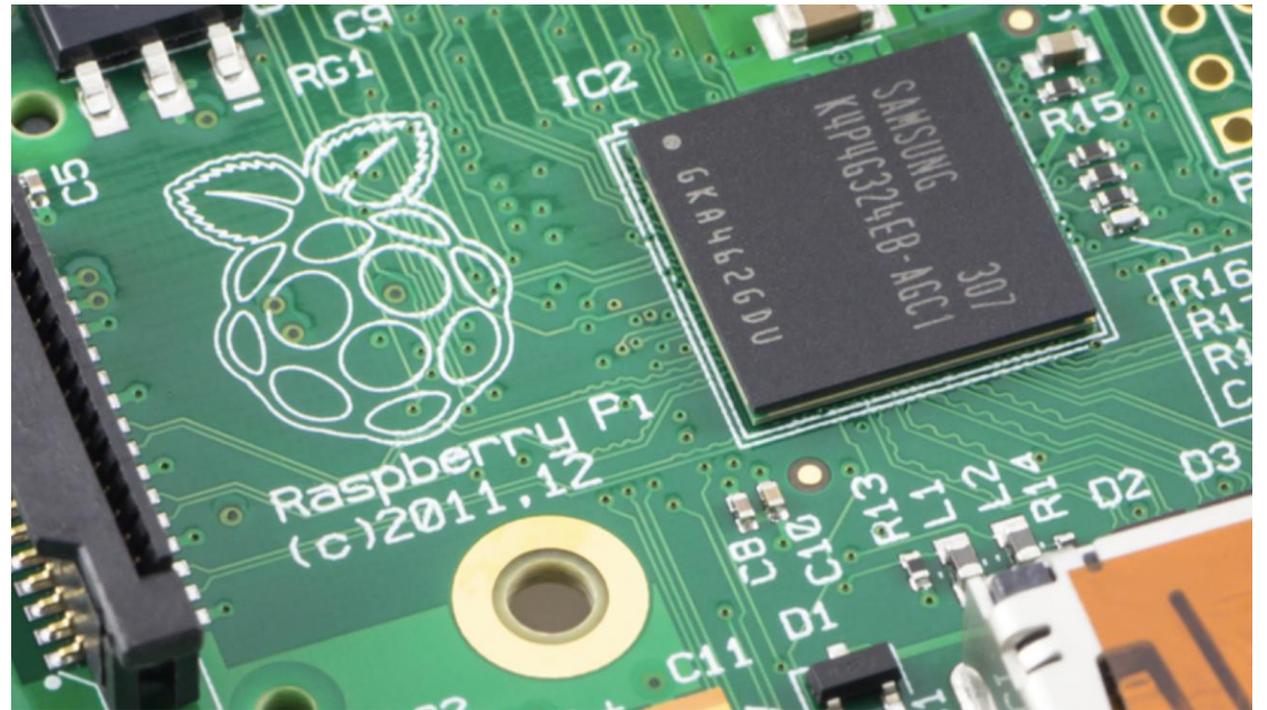
Студент: Прокудина Ксения Витальевна, БИВ205

Научный руководитель: Американов Александр Александрович, к.т.н., доцент ДКИ



Что это такое?

- Одноплатный компьютер – это целый компьютер на одной плате.
- Он компактен, экономичен и доступен по цене, что делает его отличным выбором для множества задач





Сферы применения

- Домашняя автоматизация и интернет вещей (IoT)
- Медиацентры и развлечения
- Образование и обучение
- Бизнес и промышленность
- Робототехника и дроны
- Автомобильная промышленность
- Медицина



Разновидности компьютеров

- Raspberry Pi
- Orange Pi
- Banana Pi
- NVIDIA Jetson Nano/Xavier NX
- Odroid
- Rock Pi
- Pine64
- BeagleBone
- LattePanda
- UDOO
- etc



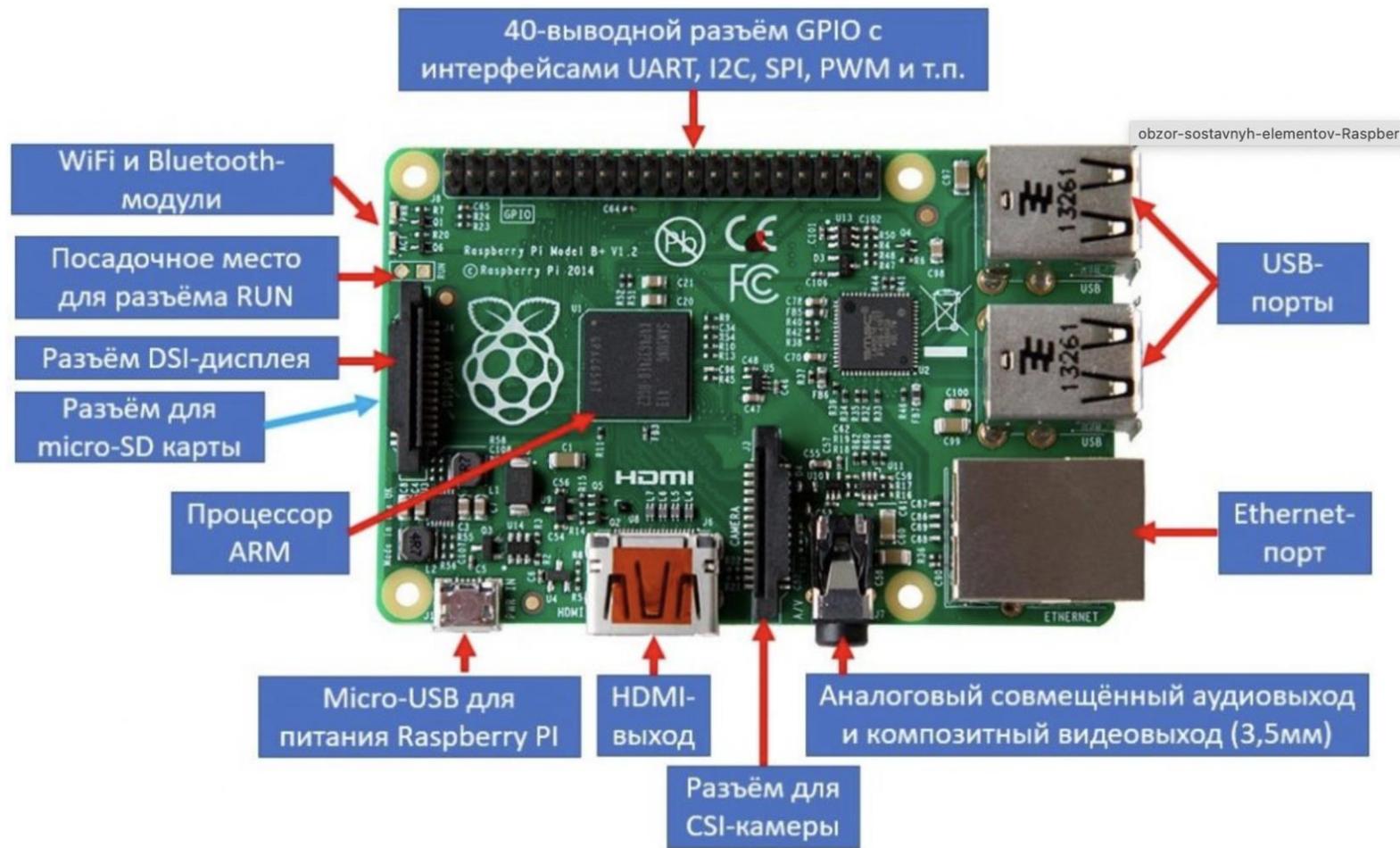
Raspberry Pi

Ключевые особенности:

- Различные модели с разной производительностью и функциональностью
- Широкий выбор аксессуаров и периферийных устройств
- Работает на базе Linux, поддерживает множество языков программирования



Raspberry Pi





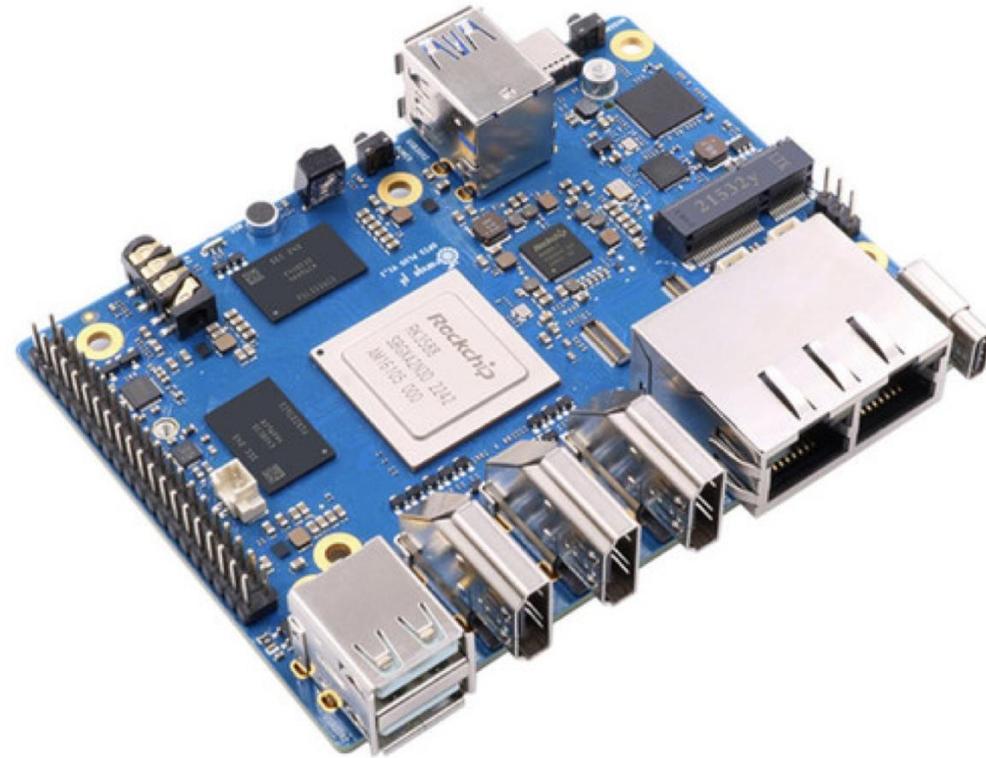
Raspberry Pi

Модификация	Процессор	Тактовая частота	Количество ядер	Объём ОЗУ	Количество GPIO	Количество USB	Поддержка Ethernet	Поддержка WiFi	Поддержка Bluetooth	Год выпуска
B	ARM1176JZ-F	700 МГц	1	512 МБ	26	2	√			2012
A	ARM1176JZ-F	700 МГц	1	256 МБ	26	1				2013
B+	ARM1176JZ-F	700 МГц	1	512 МБ	40	4	√			2014
A+	ARM1176JZ-F	700 МГц	1	256 МБ	40	1				2014
2B	ARM Cortex-A7	900 МГц	4	1 ГБ	40	4	√			2015
Zero	ARM1176JZ-F	1 ГГц	1	512 МБ	40	1				2015
3B	Cortex-A53 (ARM v8)	1,2 ГГц	4	1 ГБ	40	4	√	802.11n	4.1	2016
Zero W	ARM1176JZ-F	1 ГГц	1	512 МБ	40	1		802.11n	4.0	2017
3B+	Cortex-A53 (ARM v8)	1,4 ГГц	4	1 ГБ	40	4	√	802.11n	4.2	2018
3A+	Cortex-A53 (ARM v8)	1,4 ГГц	4	512 МБ	40	1		802.11n	4.2	2018
4B	Cortex-A72 (ARM v8)	1,5 ГГц	4	1, 2, 4 ГБ	40	4	√	802.11n	5.0	2019

Orange Pi

Ключевые особенности:

- Производительность: часто превосходит по мощности Raspberry Pi
- Гибкость: широкий выбор моделей с разными характеристиками
- Интерфейсы
- Цена
- Linux





Сравнение моделей Orange Pi

	CPU	Wi-Fi	LAN	SATA	EMMC	RAM
Pi PC 2	AllWinner H5 64 Бита	Нет	1000 Мб/сек	Нет	Нет	1 Гб
Pi Plus 2E	AllWinner H3	Есть	1000 Мб/сек	Нет	16 Гб	2 Гб
Pi Zero	AllWinner H2+	Есть	100 Мб/сек	Нет	Опционально	256/512 Мб
Pi PC Plus	AllWinner H3	Есть	100 Мб/сек	Нет	8 Гб	1 Гб
Pi Lite	AllWinner H3	Есть	Нет	Нет	Нет	0,5 Гб

Pi Plus	AllWinner H3	Есть	1000 Мб/сек	Есть	8 Гб	1 Гб
Pi PC	AllWinner H3	Нет	100 Мб/сек	Нет	Нет	1 Гб
Pi 2	AllWinner H3	Есть	100 Мб/сек	Нет	Нет	1 Гб
Pi 2 mini	AllWinner H3	Нет	100 Мб/сек	Нет	Нет	1 Гб
Pi	AllWinner A20	Есть	1000 Мб/сек	Да	Нет	1 Гб
Pi mini	AllWinner A20	Нет	1000 Мб/сек	Нет	Нет	1 Гб

Banana Pi



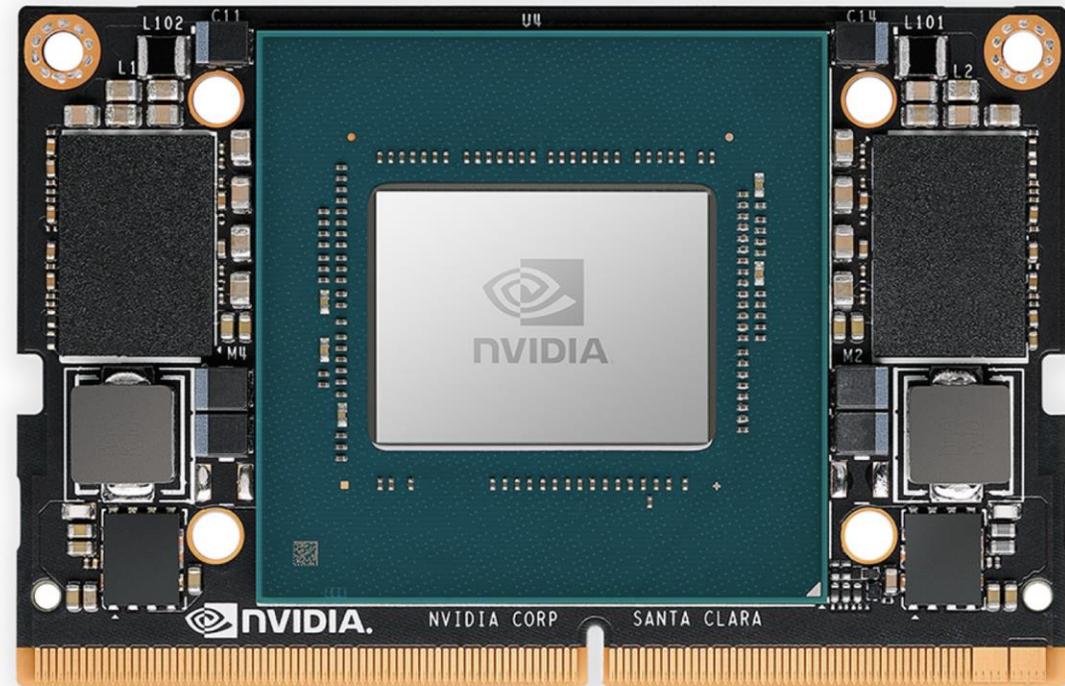
Ключевые особенности:

- Миниатюрный размер
- Низкое потребление
- Гибкость конфигурации
- Открытая платформа
- Доступность

NVIDIA Jetson Nano / Xavier NX

Ключевые особенности:

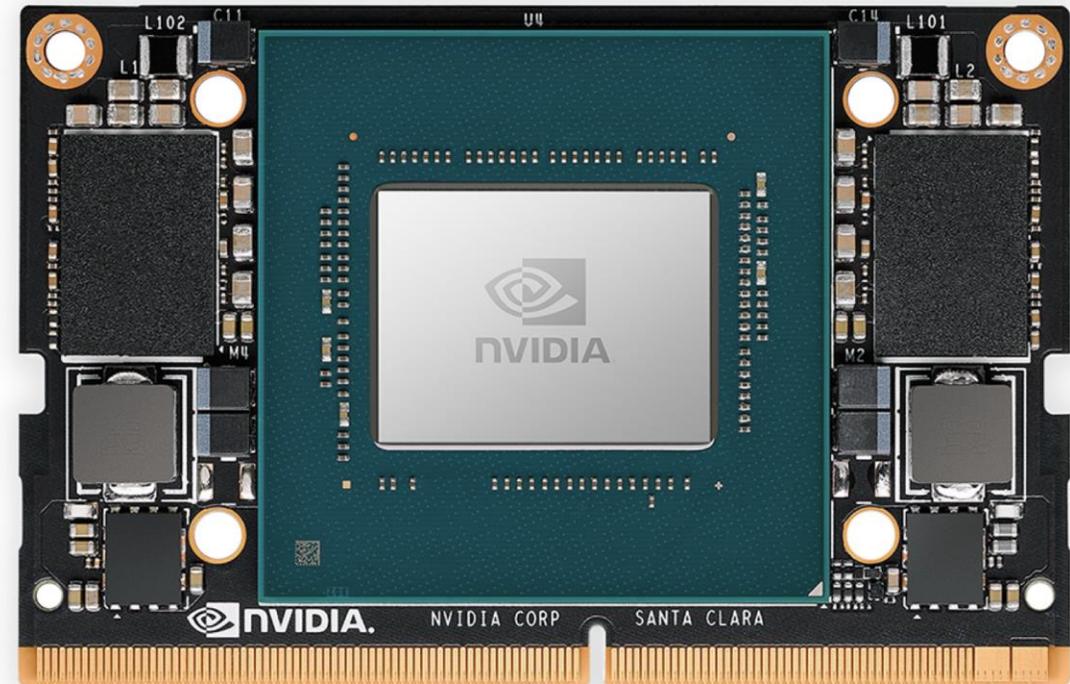
- Графические процессоры NVIDIA: высокая производительность для задачи ИИ и машинного обучения
- Специализированные библиотеки: CUDA-X AI для ускорения разработки ИИ-приложений
- Поддержка различных сенсоров: камеры, лидары, радары и другие
- Компактный форм-фактор: подходит для роботов, дронов и встраиваемых систем
- Энергоэффективность: оптимизирован для работы с ограниченным энергопотреблением



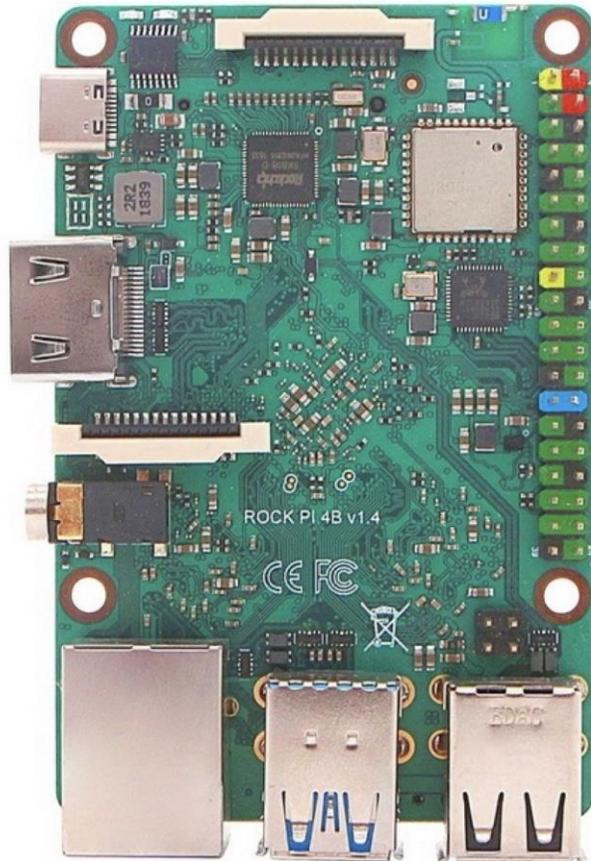


NVIDIA Jetson Nano / Xavier NX

Jetson Xavier NX представляет собой готовое решение и поддерживает все популярные фреймворки ИИ. Это открывает перспективы для встраиваемых и периферийных вычислительных устройств, требующих высокой производительности для нагрузок ИИ, но ограниченных по размеру, весу, энергопотреблению или стоимости.



Rock Pi



Ключевые особенности:

- Rock Pi представляет собой одноплатный компьютер, основанный на ARM-процессорах
- Высокая производительность: 64-битная двухканальная память LPDDR4 с пропускной способностью 3200 Мб/с
- Поддержка различных ОС, включая Linux и Android
- Наличие разнообразных портов ввода/вывода, таких как USB, Ethernet, HDMI и GPIO для подключения периферийных устройств

Ordroid



Ключевые особенности:

- Четырёхъядерные процессоры Intel, такие как Jasper Lake N6005, работающие на базовой частоте 2 ГГц с возможностью увеличения до 3,3 ГГц
- Поддержка двухканальной памяти DDR4 объемом до 64 Гб
- Модели N3 и N3+ обладают высокой производительностью и эффективностью
- Модели N4, N4+ и N4 Ultra оснащены более быстрыми процессорами и интерфейсами
- Возможность работы с различными ОС, включая Ununtu, CoreELEC и Android



Выводы

- Одноплатные компьютеры – это удивительные устройства, которые открывают огромные возможности для творчества, обучения и решения самых разных задач
- От компактных и доступных raspberry Pi и Arduino до мощных NVIDIA Jetson и Rock Pi, каждая платформа обладает своими уникальными особенностями
- Выбор конкретной платы зависит от потребностей и целей. Независимо от желаний: изучать программирование, создать систему «умный» дом, разработать роботов или поэкспериментировать с электроникой - одноплатные компьютеры предлагают широкий спектр возможностей для реализации идей

