

Киселев Н.В.

Преподаватель

Филиал РГППУ в г. Нижнем Тагиле

Нижний Тагил, Россия

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ УВЕЛИЧЕННОЙ ВЕРСИИ ARDUINO UNO ЗА 48 ЧАСОВ

Аннотация

В данной статье представлен обзор мероприятия «MAKERTHON» его основные цели и задачи, а также дано подробное описание разработки, которая получила признание на тюменском мероприятии, и стало интересной находкой. По итогу мероприятия прототип версии ARDUINO UNO получил грантовую поддержку от организаторов.

Ключевые слова: прототип, ARDUINO, хакатон, кейс-технологии.

Kiselev N.V.

Teacher

Branch of the Russian State Pedagogical University in Nizhny Tagil

Nizhny Tagil, Russia

TECHNOLOGY OF DEVELOPING A FULL FUNCTIONAL INCREASED VERSION OF ARDUINO UNO IN 48 HOURS

Annotation

This article provides an overview of the MAKERTHON event, its main goals and objectives, as well as a detailed description of the development, which was recognized at

the Tyumen event, and became an interesting find. As a result of the event, the prototype version of ARDUINO UNO received grant support from the organizers.

Key words: prototype, ARDUINO, hackathon, case technologies.

На базе ЦМИТ ФабЛаб, Тюменского Государственного Университета, еще в 2019 стартовал хакатон «MAKERTHON». Название получилось от связки двух слов: Make — создавать, делать; Hackathon — хакатон (мероприятие нацеленное на совместную, интенсивную работу для решения различных проблем). Таким образом, получается «хакатон созидателей», главным отличием мероприятия, проводимого ТюмГУ, от остальных — это выбор.

Обычно задачи интенсива сводятся к созданию программных продуктов, а здесь, ФабЛаб предоставляет свои ресурсы любому участнику, на время хакатона, что позволяет представлять не только программные решения, но и инженерные!

В распоряжении участников имеются: доступ в интернет, персональные компьютеры, бумага, ручки, помощь специалистов-техников, 3D-принтер, фрезерный станок, лазерный станок, плоттер, микроэлектроника, ресурсы мастерской электротехники, ресурсы столярной мастерской, зоны отдыха и многое другое. Шаговая доступность ресурсов производства — позволяет воплотить в жизнь самые смелые решения различных проблем.

Как и в любом хакатоне — главное слаженная командная работа. В этом году, положение мероприятия гласило, что в обязательном порядке в команде должен присутствовать человек принимающей стороны. Отсюда могли возникнуть проблемы взаимодействия уже слаженной команды и нового человека. У команды есть буквально пара часов, чтобы наладить взаимодействие с новым членом команды, решить все разногласия и определить роли.

Когда все личные разногласия решены, настало время выбрать кейс на ближайшие 48 часов. Опять же, всегда есть альтернатива: можно приехать со своим кейсом, а можно выбрать из списка, который предлагают организаторы:

- трекер шагов, привязанный к аккаунту (при достижении определенного количества шагов можно получить скидку или поучаствовать в промоакции);
- умная урна (подсчет наполненности урны, взаимодействие с прохожим, геймификация процесса выбрасывания мусора);
- аналитика мест скопления людей (на примере студенческой столовой, система в автоматическом режиме анализирует обстановку в столовой, ведет статистику, может посылать оповещения и прочее);
- КИТ шаринг (с англ. kit — набор, комплект; система позволяющая организовать совместное использование бытовых приборов).
- и др.

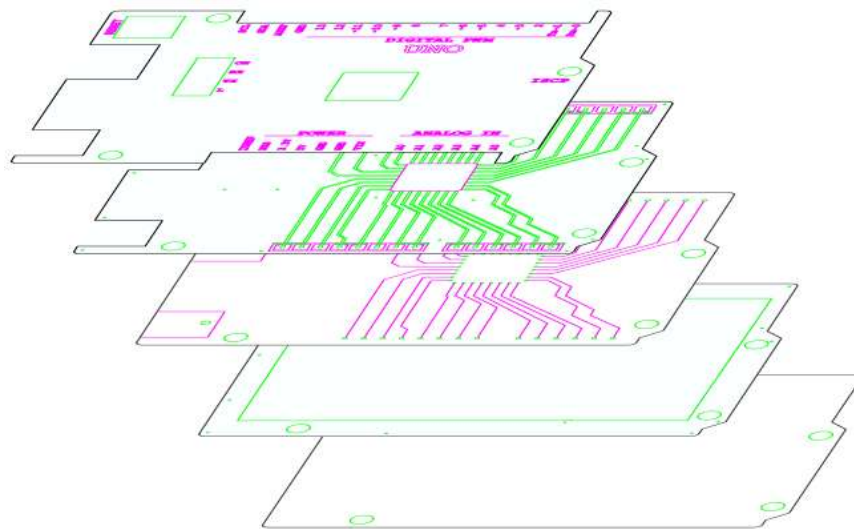
Это далеко не полный список кейсов. В этот раз наша команда решила отойти от стандартной модели создания web-приложений и взять инженерный кейс. Совместным решением, выбор упал на проект «Гигантуино» — увеличенная модель Arduino UNO, создаваемая для проведения учебных занятий.

Основная проблема заключалась в том, что никто из членов нашей команды, до этого не встречался с САД-системами. Но, на этот раз в команде появился человек из ТюмГУ, который по счастливому стечению обстоятельств работал с системами автоматизированного проектирования.

Итак, двое человек были заняты в проектировании: создание чертежа Arduino в увеличенном масштабе и проектирование размещения электронных компонентов, подведение дополнительного питания и прочее. Третий человек, на время проектирования остался без работы. Здесь проявляется важный аспект командной работы: не обязательно всем и каждому быть вовлеченным в общую работу. У третьего есть два пути: закрыться в себе и ворчать, что он никому не нужен, или вносить посильную помощь остальным членам команды. В нашем случае, в момент проектирования свободный человек советовался с экспертами, обеспечивал команду едой, разведывал обстановку и др.

Еще одно нововведение на MAKERTHON — это внутренняя валюта. Печать деталей, время станка, аренда инструмента — это все оплачивалось внутренней валютой. Заработать валюту можно двумя путями: прохождение контрольных точек, где необходимо было рассказать на каком этапе находится проект и что его ждет дальше; или участие в различных активностях: вечерние игровые моменты, помощь другим командам, помощь организаторам. Благодаря внутренней валюте, формат хакатона превратился в мини бизнес-модель, приближенную к жизни.

Саму модель Arduino, решено было сделать разборной, для будущего обслуживания, по этому прототип собирался из пяти отдельных слоев (см. рис. 1)



Ри

с 1.Послойная развертка гигантуино.

Начиная с нижнего слоя: базовый слой, слой для внутренних коммуникаций, промежуточный слой, слой для внешних коммуникаций, слой с графическими схемами.

Кроме основы, на плате присутствуют различные функциональные элементы и элементы декора (см. рис. 2).

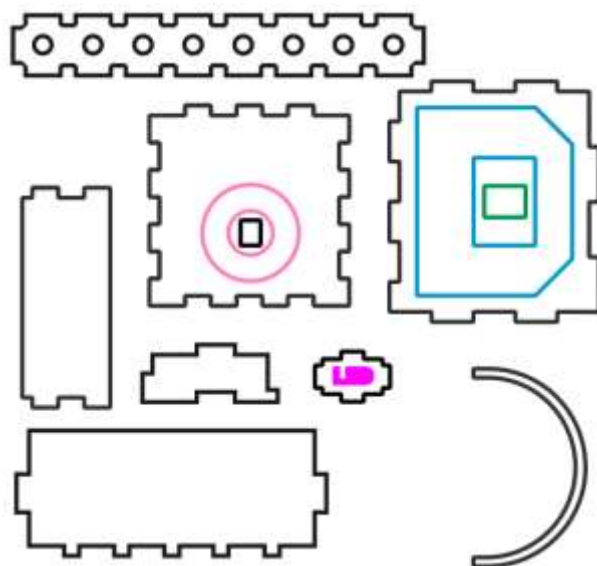


Рис 2. Детали внешних элементов гигантуино.

В итоге, спустя 48 часов разработки и переделки рабочих чертежей, используя предоставленный инструментарий, получился рабочий прототип (см. рис. 3).

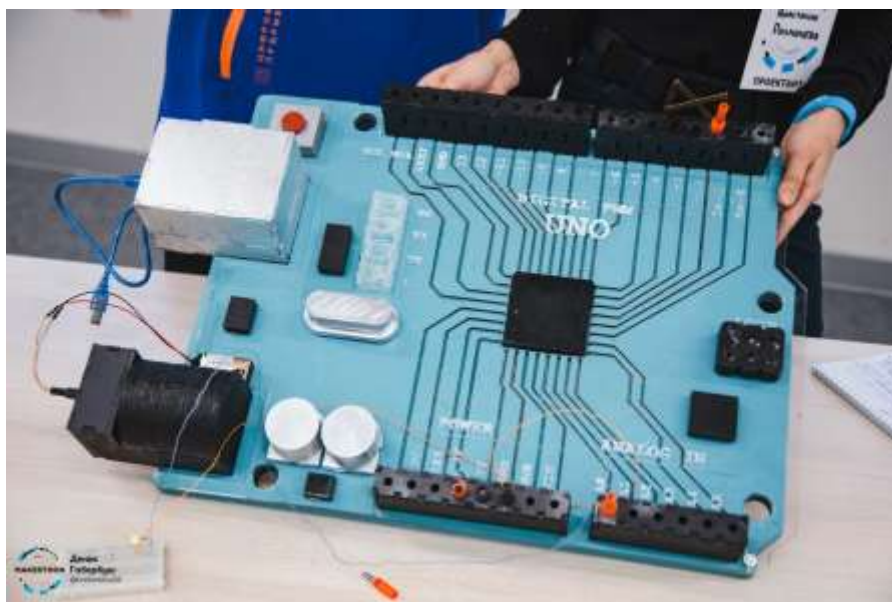


Рис 3. Гигантуино.

На данный момент, прототип имеет пять рабочих пинов (+3.3 В, +5 В, GND, A0, 2), возможность загрузки прошивки через кабель usb type-b и подключение внешнего питания через разъем.

Прототип получил грантовую поддержку, и в планах на будущее: расширение функционала модели, создание функциональных элементов (светодиод, мотор, кнопка и др.), написание технической документации и руководства по сборке и эксплуатации.