

Необходимо разработать программу, управляющую вращением двигателя. Программа должна иметь возможность задания скорости вращения двигателя и количества оборотов. Выводить на ЖКИ значение пройденных оборотов. В качестве датчиков выступают оптопара, а для воздействия на ОИ применена двоякая мостовая ключевая схема, управляемая с портов ввода-вывода микроконтроллера.

Заключение

Представленные лабораторные стенды, как и некоторые другие, используются в лабораторном практикуме несколько лет и хорошо зарекомендовали себя при проведении занятий со студентами приборостроительных специальностей физико-технологического института УрФУ. Дальнейшая работа будет посвящена разработке новых стендов: модели компьютерного томографа, стенду для управления скоростью вращения коллекторных двигателей постоянного тока, моделированию медицинской магнито-терапевтической установки и других.

Список литературы

1. *Сташин В.В.* Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах/ В.В.Сташин, А.В.Урусов, О.Ф.Мологонцева. М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. *Жеребцов И.П.* Основы электроники. – 5-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 352 с.: ил.
3. *Викулин М.И., Стафеев В.И.* Физика полупроводниковых приборов. М.: Сов. Радио, 1980. 296 с.

УДК 37.022+004.946

Д. А. Богданова

О КРАУДСОРСИНГЕ

Богданова Диана Александровна

d.a.bogdanova@mail.ru

Институт проблем информатики ФИЦ ИУ РАН, Россия, г. Москва

ABOUT CROUDSOURCING

Bogdanova Diana Aleksandrovna

The Institute of Informatics Problems, FRC CSC RAS, Russia, Moscow

The Institute of Informatics Problems of the Russian Academy of Sciences IPI RAN,

Аннотация. Рассматривается история возникновения и примеры различные использования технологии краудсорсинга

Abstract. The history and origins as well as various examples of using crowdsourcing technology are considered.

Ключевые слова: Краудсорсинг; принципы краудсорсинга; платформа компании Amazon Mechanical Turks; Википедия.

Keywords: Crowdsourcing; Crowdsourcing rules; Amazon Mechanical Turks platform; Wikipedia.

В последнее время в медиа и в научных публикациях стал появляться термин «Crowdsourcing» применительно к бизнес-проектам, научным исследованиям и в отдельных случаях – к образованию. Хотелось бы привнести некоторую ясность в этот вопрос. Толковый словарь английского языка Merriam-Webster определяет «Crowdsourcing» как процесс получения услуг, идей или контента путем запрашивания вклада от значительного количества людей, в особенности, от онлайн-сообществ, а не от штатных работников или поставщиков [1]. Происхождение термина объясняется как результат объединения слов «crowd» и «outsourcing», отмечая при этом, что более конкретные определения все еще находятся в стадии активного дискутирования. Такая модель (краудсорсинг) часто используется в ситуациях, требующих выполнения утомительных объемных заданий путем разделения их на меньшие фрагменты и распределения их между многочисленными участниками. По определению краудсорсинг сочетает усилия значительного числа волонтеров или работающих на условиях совместительства. В этом случае каждый участник, действующий по собственной инициативе, приносит свой небольшой вклад, который, объединяясь с вкладами других, способствует достижению значительного, масштабного результата. Следовательно, такой метод отличается от аутсорсинга тем, что работа выполняется неизвестными исполнителями, в противоположность сотрудничеству с известным коллективом. Любители, совместители, дилетанты нашли рынок для приложения своих усилий. Их труд оплачивается, но стоит гораздо меньше, чем зарплата стандартного персонала. Сила подобных сетей в разнообразии предшествующего интеллектуального опыта участвующих, и, как показывает статистика, успешные решения в какой-либо области нередко предлагаются людьми, не имевшими предшествующего опыта работы в этой области. Самые эффективные сети это те, которые объединяют широчайший спектр информации, опыта и знаний. Компании называют это «силой слабых связей» [2].

Среди значимых преимуществ краудсорсинга обычно упоминается стоимость, скорость, качество, гибкость, масштабность и разнообразие. Краудсорсинг покрывает широкий спектр деятельности, обеспечивая различные выгоды для организаторов. Поскольку участники оплачиваются как работники по контракту и не являются штатными сотрудниками, то наниматели не обязаны платить налоги, не попадают под законодательное регулирование относительно минимального уровня заработной платы, переработок и компенсационных выплат. Исполнители, однако, обязаны отчитываться о своих побочных заработках. Средний уровень выплат за выполняемую работу, если она выполняется быстро, составляет примерно от 1 до 5 долларов в час, в то время как отдельное задание обычно стоит порядка нескольких центов. Иногда для выполнения отдельных заданий могут потребоваться исполнители определенной квалификации, тогда работодатели могут попросить исполнителей пройти специальное тестирование.

По мнению обозревателей [2], в подобном способе организации работ, замечены следующие закономерности:

- толпа дисперсна: люди, разбросанные по миру, могут выполнять различные задания – от самых примитивных до специальных, и должны уметь делать это удаленно;
- задания обязательно должны быть разбиты на мелкие фрагменты, т.к. к ним приступают, например, после обеда или в выходной день, и продолжительность выполнения не должна превышать 30 минут;

- толпа по структуре разнородна: в ней могут быть и квалифицированные специалисты: в определенных случаях, при выполнении определенных заданий, они могут дать хороший практический совет, например, по ремонту видеокамеры или отладке программного обеспечения;
- толпа производит в большинстве своем ерунду – некоторые компании научились эффективно и недорого «отделять зерна от плевел»; существующие компании своей деятельностью не увеличивают число талантов, но могут способствовать их обнаружению;
- хотя толпа и производит тонны ерунды, она же раскапывает и прекрасные материалы, может исправлять ошибки и корректировать неточности, а те, кто просматривают Youtube, умеют отличить одно смешное безвкусное любительское видео от десяти просто безвкусных;

Рассмотрим некоторые компании и примеры работ выполненных на основе краудсорсинга.

В конце 1760 года венгерский дворянин Вольфганг Кемпелен построил машину, способную обыграть человека в шахматы. Названный the Turk, автомат состоял из деревянной кабинки, шахматной доски и торса манекена в тюрбане. Туры по Европе проходили с большим успехом. На самом деле это был обман – и в кабинке прятался живой человек, превосходно игравший в шахматы. Компания Амазон позаимствовала это название для своей новой системы, предоставляющей web-рынок нуждающимся в выполнении заданий, с которыми современные компьютеры пока что не могут справиться: идентификация объекта на фотографии, просмотривание документов по недвижимости с целью нахождения идентифицирующей информации, определение исполнителей на музыкальных CD, создание коротких описаний продукта или транскрибирование подкастов. Mturk-и, или как их называют, Turkers, выполняют задания, которые в терминах компании называются Human intelligence task – (HIT). Они сами планируют свое рабочее время, и не имеют обязательств браться за ту работу, которую они не хотят делать [3].

Еще один пример использования краудсорсинга. Компания Threadless занимающаяся печатью изображений на футболках, размещает на своем сайте изображения, присылаемые подписчиками, и предлагает голосовать за понравившиеся, а потом запускает «победителей» в производство. Каждый приславший свою фотографию в футболке компании получает на свой внутренний счет 1,5\$, а за приятеля, купившего футболку – 5\$. Компания не тратится на рекламу, считая, что это и так делают подписчики, приславшие свои варианты изображений и убеждающие своих друзей проголосовать за их вариант.

Другой пример, сервис ReCAPTCHA, который сейчас принадлежит компании Google, используется в оцифровке книг. Компьютеры не всегда могут правильно отсканировать и расшифровать текст. ReCAPTCHA предлагает людям, собирающимся открыть новый аккаунт, впечатать два слова. Первое из предложенных используется для проверки, что это действительно человек. А второе слово отсканировано из книги, и компьютер не может это слово прочесть. Слово, собравшее наибольшее число совпадений, перемещается в оцифрованный текст. Таким образом, ReCAPTCHA решает около 100 миллионов загадок в день. Выполнение одного такого задания занимает около 10 секунд, но, огромное количество заданий дает порядка 150 тысяч часов работы каждый день [3].

Астрономы любители просмотрели 40 000 нечетких снимков, сделанных телескопами в рамках проекта SpaceWarps, смогли выявить определенные закономерности, и в результате

открыли 29 новых гравитационных линз, выполнив работу, с которой не могли справиться компьютеры.

Компания iStockphoto – международный портал, куда все желающие могут отправлять свои фотографии, и в случае, если они кому-то понравятся, и ими воспользуются, автор получит небольшое вознаграждение [3].

Ярким примером коллективной работы волонтеров является Википедия. Причем, это, пожалуй, единственный сайт, предупреждающий о возможной недостоверности информации, размещенной на нем. По мнению некоторых экспертов, Википедия содержит более достоверную и современную информацию по сравнению с печатными томами, хотя бы потому, что она постоянно обновляется благодаря усилиям энтузиастов.

Технологии краудсорсинга взяли на вооружение многие компании. Так, например, наш российский телеканал «Lifenews» принимает к показу новостные материалы, снятые телезрителями. Другой пример: туристическая компания «Cheaptrip» активно работает со своими подписчиками и приглашает путешественников делиться впечатлениями о необычных местах, которые довелось посетить, формируя, таким образом, каталоги интересных мест.

В публикуемых материалах о высшем образовании краудсорсинг используется не в учебном процессе, а для организации деятельности, направленной на решение административных или социальных вопросов. Если же речь идет об учебном процессе, то используемый подход сложно назвать краудсорсингом. Например, краудвиздом (crowdwisdom) – «мудрость толпы» – сбор предложений по улучшению работы университета как в плане административном, так и учебном. И в дополнение к этому – краудвоутинг (crowdvoting) – «голосование толпы» – примерно по тем же вопросам. Еще один пример – сбор пожертвований на научные проекты или стипендии для студентов (crowdfunding). Если же упоминается учебный процесс, то тогда работают студенты, например, слушающие курс у одного лектора (их сложно назвать толпой), обменивающиеся под его наблюдением информацией в рамках выполнения курсового задания. В опубликованных примерах присутствует что-то одно: есть обучение, но отсутствуют технологии краудсорсинга, или есть технологии, но отсутствует образовательный процесс. К тому же, термин «толпа» применительно к обучающимся противоречит современным тенденциям в образовании, когда большое внимание уделяется индивидуализации образования, когда «one size does not fit all» (нельзя мерить всех одной меркой), когда так много говорится о построении индивидуальной траектории обучения.

Таким образом, очевидно, что технологии краудсорсинга нашли широкое применение в самых разнообразных видах нашей деятельности. Что касается образования, следует признать, что опубликованные примеры подтверждают обоснованность скептического отношения к использованию технологий краудсорсинга.

Список литературы

- 1 Merriam-Webster Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/crowdsourcing> (дата обращения: 29.01.2016).
- 2 5 rules of new labor pool [Электронный ресурс] // Wired. — 06.01.06. — Режим доступа: www.wired.com/2006/06/labor/ (дата обращения: 05.02.2016).
3. *Howe, J. Crowdsourcing: why the power of crowd is driving the future of business / J. Howe.* — New York: Three rivers press, an imprint of the Crown Publishing Group, a division of Randon House, Inc. — 2009. — 312 P.