

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (SOFTWARE ENGINEERING) — ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Козак Евгений

Старший разработчик, Memery Crystal LLP, Лондон,
Англия
eugeniu.cozac@gmail.com

SOFTWARE ENGINEERING — THE MAIN DEVELOPMENT TRENDS IN THE CONTEXT OF GLOBAL DIGITALIZATION

E. Cozac

Summary. In 1935, when the first theory of software was proposed, no one could have imagined that many years later, effectively working programs would not only function successfully, but would completely displace humans in certain industries. Today, in the context of global digitalization, software engineering provides intelligent interfaces and hyperintuitive cognitive capabilities that change science, technology, business and entire states. It is thanks to software engineering that the world has become transnational. Nevertheless, despite the fact that developments in the field of software engineering of many years ago continue to create value for science, technology, business and the state, modern development trends dictate such conditions for the development of society in which it is necessary to constantly improve technologies and approaches to software engineering.

The author of the article examines the main trends in the development of software engineering, and concludes that at the moment software engineering goes beyond the usual framework. Because, first, from a purely professional industry, it also goes into everyday life (as a hobby or just a pastime). Secondly, the rapid development of digital technologies and the obsolescence of standards require more and more new approaches to software, creating conditions of constant competition, which makes it impossible and impractical to build systems that will work for decades. Third, the number of software is growing in progression with the number of relevant technologies, which requires the presence of not universal specialists in the field of software engineering, but individuals who specialize in specific areas.

Keywords: software engineering, computer science, artificial intelligence, digital technologies, software.

Аннотация. В 1935 году, когда была предложена первая теория программного обеспечения, никто не мог предположить, что много лет спустя эффективно работающие программы не только будут успешно функционировать, но и вовсе вытеснят человека в отдельных отраслях. Сегодня в условиях глобальной цифровизации с помощью программной инженерии обеспечиваются интеллектуальные интерфейсы и гиперинтуитивные когнитивные возможности, изменяющие науку, технику, бизнес и целые государства. Именно благодаря программной инженерии мир стал транснациональным. Тем не менее несмотря на то, что разработки в области программной инженерии многолетней давности продолжают создавать ценность для науки, техники, бизнеса и государства, современные тенденции развития диктуют такие условия развития общества, в которых необходимо постоянное совершенствование технологий и подходов к программной инженерии.

Автором статьи рассматриваются основные тренды развития программной инженерии и делается вывод о том, что в настоящий момент эта деятельность, связанная с производством и поддержанием программного обеспечения, выходит за привычные рамки. Это связано с тем, что, во-первых, из сугубо профессиональной отрасли она переходит еще и в бытовую (как хобби или просто времяпрепровождение). Во-вторых, быстрое развитие цифровых технологий и устаревание стандартов требует все новых и новых подходов к программному обеспечению, формируя условия постоянной конкурентной борьбы, что делает невозможным и нецелесообразным построение систем, которые будут работать десятилетиями. В-третьих, количество программного обеспечения растет в прогрессии с количеством соответствующих технологий, что требует наличия не универсальных специалистов в области программной инженерии, а лиц, специализирующихся в конкретных областях.

Ключевые слова: программная инженерия, компьютерные науки, искусственный интеллект, цифровые технологии, программное обеспечение.

Категория «программная инженерия» впервые появился в конце 1950-х-начале 1960-х годов. До этого времени было известно о гражданской, электрической и компьютерной инженерии, а на уровне научного сообщества только обсуждалось значение инженерии для области программного обеспечения. В 1968 и 1969 года Научный комитет

Североатлантического Альянса (НАТО) спонсировал две конференции по программной инженерии в 1968 и 1969 годах, которые дали первоначальный толчок этой области. В отдельных научных источниках и во все отмечается о том, что вышеназванные конференции НАТО официально положили начало профессии программиста [1, 4, 5].

В 2020 году CNN, U.S. News and World Report и другие авторитетные американские издания назвали профессию инженера программиста лучшей работой в Америке. По данным Министерства труда США, в 2019 году в качестве разработчиков программного обеспечения было занято более 1 миллиона человек [6].

По мере того, как все больше и больше людей полагаются на умные устройства, число разработчиков программного обеспечения будет только увеличиваться, а перспективы занятости, по прогнозам, вырастут на 21 процент в течение следующих 9 лет [7]. Растет спрос на соответствующих специалистов и в других странах, в том числе в Российской Федерации [2].

Такая тенденция роста специалистов в области программной инженерии обусловлена особенностями ее прогрессирующего развития. К программной инженерии традиционно принято относить все, что касается программного обеспечения (начиная от его создания до обслуживания) [2, 3]. Программное обеспечение вездесуще, оно запускает все, начиная от автомобилей и заканчивая новейшими веб-сайтами, телефонами и приложениями, которые работают на этих телефонах. Из-за этой «вездесущности» программного обеспечения инженеры-программисты есть повсюду, а направления их деятельности различны, начиная от простого создания веб-программного обеспечения и программ для встроенных устройств, заканчивая созданием сложной архитектуры и программного обеспечения для дальнейших научных исследований.

Вместе с тем, именно эта «вездесущность» программного обеспечения, как видится, лежит в смене вектора традиционной программной инженерии. По мере того, как количество программного обеспечения продолжает расти, количество соответствующих технологий растет так же быстро. Специалистам в области программной инженерии все сложнее и сложнее быть универсальными и разбираться во всех типах программного обеспечения, поэтому все больше и больше инженеров-программистов специализируются в конкретных областях. При этом, нам видится недостаточным специализироваться лишь на одной технологии — например, быть разработчиком определенной технологии, поскольку в современных условиях любая из них устареет через несколько лет. Тем не менее, конечно, можно специализироваться на определенном типе программного обеспечения, в частности, на веб-программном обеспечении. Основные области специализации включают в себя веб-программное обеспечение, мобильное программное обеспечение, встроенное программное обеспечение, инфраструктурное программное обеспечение и корпоративное программное обеспечение. Чем больше устройств, тем

больше способов программного обеспечения, и, соответственно, больше программного обеспечения в целом.

Второй современной тенденцией является то, что традиционная программная инженерия выходит далеко из сферы сугубо профессиональной области. В частности, программная инженерия сегодня выходит на первый план как хобби и/или времяпровождение пользователя. С конца 1990-х годов домашние компьютеры стали обычным явлением, а доступность Интернета позволила людям по всему миру профессионально заниматься разработкой программного обеспечения из дома. При этом такая программная инженерия, очевидно, стимулирует создание программных проектов не потому, что это необходимо для блага работодателя, а потому, что такие проекты приносят удовольствие. Такой подход подпитывает рост программного обеспечения с открытым исходным кодом, поскольку процесс по созданию стоящего программного продукта становится бессмысленным, если им невозможно поделиться. Программное обеспечение с открытым исходным кодом, такое, как GitHub и SourceForge, помогает людям делиться своей работой и позволяет другим извлекать пользу из этого программного обеспечения.

Кроме того, растет самостоятельность инженеров-программистов. В прошлом начинающим инженерам-программистам нужно было бы присоединиться к одному из нескольких технологических гигантов для их первой ступени на лестнице, но все это меняется. Все больше и больше компаний во многих отраслях ищут инженеров-программистов для разработки собственных компьютерных процессов.

Обеспечению открытости продуктов программной инженерии способствует и развитие облачных технологий, еще чуть более 10 лет назад казавшихся сложно осуществимыми, как сейчас кажется, сложно осуществимым проектирование летающего такси. Так, облачные технологии с момента своего появления резко снизили стоимость доставки программного обеспечения до конечного пользователя. Теперь для того, чтобы передать большинство видов программного обеспечения, больше нет необходимости иметь оборудование, центры обработки данных, системных администраторов и делать большие первоначальные затраты, поскольку такое обеспечение может быть опубликовано облачным провайдером за несколько «кликов», а его почасовая стоимость будет относительно низкой. Развитие облачных технологий привело к тому, что небольшие компании и даже отдельные разработчики программного обеспечения могут обеспечить тот же уровень обслуживания в облаке, что и крупные предприятия.

Таким образом, когда более 10 лет назад начали впервые изучать цифровой опыт, аналитику и облачные технологии, специалисты понимали их возможности, но не было уверенности в том, насколько значительным будет их влияние. С тех пор прошло много времени и глобальная цифровизация, в совокупности с облачными технологиями, привела к разрушению традиционного рынка программной инженерии, разрушению традиционных операционных моделей и рынков. Они продолжают развиваться с поразительной скоростью.

Одной из главных причин этого разрушения является постоянно растущий спрос на автоматизацию с использованием передовых алгоритмов. Со временем производство всех видов будет все больше полагаться на машины и программное обеспечение для обработки повторяющихся задач. Это повлияет не только на производство, но и на цифровой мир — цифровой маркетинг, электронную коммерцию и пр.

Облачные вычисления уже несколько лет являются основным компонентом цифровых услуг, а такие поставщики, как Amazon, доминируют на рынке. Его Amazon Web Services (AWS) управлял эти рынком в 2019 и 2020 году и предполагается, что в 2021 году такая тенденция продолжится [7]. AWS представляет собой безопасную облачную платформу услуг, которая предлагает вычислительные мощности, хранение баз данных, доставку контента и многие другие функции, чтобы помочь компаниям любого масштаба расширить свое цифровое присутствие.

Кроме облачных технологий еще одной новой областью программной инженерии является интернет вещей. Он привлек внимание многих специалистов за последние несколько лет и станет только развиваться в течение 2021 года и в последующий период.

Интернет вещей (IoT) — это термин, используемый для описания постоянно растущей сети подключенных к Интернету электронных устройств, которые сегодня работают по всему миру [2]. Эти устройства часто обмениваются данными и информацией, чтобы обеспечить дополнительное удобство и контроль для потребителей, а в некоторых случаях даже позволяют пользователям автоматизировать простые процес-

сы, такие, как заказ расходных материалов. Десятки миллиардов этих подключенных устройств уже существуют во всем мире, и это число будет только расти по мере того, как подключение к Интернету начнет становиться стандартной функцией для большого числа электронных устройств. Несмотря на сильную интеграцию в рынок бытовой электроники, IoT выходит далеко за рамки портативных устройств и бытовой техники; подсистемы IoT, такие, как промышленный Интернет и подключенные города, нацелены на автоматизацию заводов и городских районов, а не только домашних хозяйств. Цифровые виртуальные помощники, такие, как Amazon Alexa и Google Assistant, служат мостом между этой сетью взаимосвязанных устройств и их пользователями-людьми.

Интернет вещей — это возможность соединения датчиков, устройств, машин и даже транспортных средств через сеть, которая неотъемлемо будет оказывать все большее и большее влияние на человечество в целом и развитие инженерии в этой области. При этом по данным «Statista» прогнозы предполагают, что к 2025 году этот рынок интернета вещей вырастет примерно до 1,6 триллиона; в конце 2017 года рыночная выручка от интернета вещей впервые достигла 100 миллиардов долларов США, а в 2019 году объем рынка составлял уже 212 миллиардов долларов США [8].

Подводя итог, отметим, что в настоящий момент программная инженерия выходит за привычные рамки. Поскольку, во-первых, из сугубо профессиональной отрасли она переходит еще и в бытовую (как хобби или просто времяпрепровождение). Во-вторых, быстрое развитие цифровых технологий и устаревание стандартов требует все новых и новых подходов к программному обеспечению, формируя условия постоянной конкурентной борьбы, что делает невозможным и нецелесообразным построение систем, которые будут работать десятилетиями. В-третьих, количество программного обеспечения растет в прогрессии с количеством соответствующих технологий, что требует наличия не универсальных специалистов в области программной инженерии, а лиц, специализируются в конкретных областях. При этом, учитывая спрос на программную инженерию и тенденции ее развития, можно смело называть программную инженерию профессией не только настоящего, но и долгосрочного будущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохина М.Е., Сулимова Е.А., Кустова С.А. Внедрение методологии Scrum и ее влияние на эффективность работы компаний // Инновации и инвестиции. — 2019. — № 4. — С. 148–150.
2. Куприяновский В.П. и др. Интернет Вещей на промышленных предприятиях // International Journal of Open Information Technologies. — 2016. — Т. 4. — № 12. — С. 69–78.

3. Летбридж Т., Лебланк-мл. Р., Собел Э.К., Хилбурн Т., Диас-Херрера Д. SE2004: рекомендации по обучению специальности «Программная инженерия» // Открытые системы. — СУБД. — 2006. — № 10. — С. 67–73.
4. Моисеева Наталья Александровна, Полякова Татьяна Анатольевна Развитие цифровых компетенций будущих инженеров средствами информационно-математического моделирования // Концепт. — 2021. — № 3. — С. 71–85
5. Романов Е.Л., Трошина Г.В., Якименко А.А. Преподавание программной инженерии. Взгляд от кода // Вестник евразийской науки. — 2016. — № 5 (36). — С. 95–101.
6. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.fullstackacademy.com/blog/what-do-software-engineers-do> (дата обращения 14.05.2021).
7. Электронный ресурс. Режим доступа: https://z5h64q92x9.net/proxy_u/en-ru.ru.38d1cff4-609d6c0d-fa273948-74722d776562/https/money.usnews.com/careers (дата обращения 14.05.2021).
8. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/976313/global-iot-market-size/> (дата обращения 14.05.2021).

© Козак Евгений (eugeniu.cozac@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



г. Лондон, Англия