

Понятие репозитория и системы репозиториев в мире и России с позиций программной инженерии

**президент Фонда развития программной инженерии,
директор проектов Российской ассоциации криптоэкономики,
искусственного интеллекта и блокчейн
ктн, профессор В.Лаптев (mail: lvs31415@mail.ru)**

Основные вопросы

1. Классификация репозиторий программного обеспечения.

2. Использование понятия цифровых активов и технологии распределенных реестров применительно к интеллектуальным правам на программное обеспечение.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕПОЗИТОРИЕВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

Неужели для понимания острой необходимости иметь собственные средства производства цифровой экономики – современные платформы программной инженерии необходима была военная операция в Украине и санкций по Крыму?

В 2015 году масса ИТ компаний и программистов была вынуждена переехать из Крыма в Россию и Украину.

В 2022 году все повторяется. Высококвалифицированным программистам и разработчикам ИТ предложили льготные условия жизни и работы в «недружественных» странах, ряд российских проектов, которые велись на «недружественных» платформах разработки информационных систем, оказались недоступны из России.

Сколько можно говорить безрезультатно???

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕПОЗИТОРИЕВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

На заключительной стратегической сессии по развитию электронной промышленности 21 марта 2022 года (<http://government.ru/news/44874/>) прямо говорилось «...о необходимости создания государственного репозитория».

А что есть «репозиторий» в современном понимании программной инженерии?

Мне запомнилось как первый программист, ставший академиком в Советском Союзе - академик Андрей Петрович Ершов в одном из своих выступлений в Новосибирском Академгородке дал понятие программиста в зависимости от того, сколько лет он занимается программированием и его квалификации.

Программист, разрабатывающий программу на определенном языке и типе ЭВМ через рост квалификации поэтапно приходит в состояние аналитика программиста, системного программиста, ученого программиста. Идет накопление знаний, идет развитие понятия программиста.

Так и понятие репозитория и системы репозитория информационных систем и технологий программного обеспечения вычислительной техники также развивается в рамках программной и системной инженерии. Сами понятия репозитория и системы репозитория трактуются специалистами с различных точек зрения. Поэтому необходимо определиться с данными понятиями.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕПОЗИТОРИЕВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

Термин «репозиторий» первоначально появился в стандарте открытых систем и также развивается по нескольким направлениям (<https://www.altlinux.org>). Общедоступные репозитории используются как отдельными программистами, так и командами программистов, мелкими и крупными компаниями в повседневной жизни. Репозитории фактически присутствуют во всех современных платформах разработки программного обеспечения, они являются неотъемлемой частью информационных систем.

В настоящее время понятие репозитория в мире тесно связано с понятием фонда алгоритмов и программ, с проектированием архитектуры информационных систем, коллективными средами автоматизации программирования, с коммуникацией разработчиков, подбором программистов, обеспечением быстрой и безопасной разработки программ, поддержки и управления качеством информационных и программных систем, обеспечением информационной безопасности и доверенности программных систем на всех этапах жизненного цикла.

Без этих связанных понятий и функций понятие репозитория часто сводится к банальному понятию «облачного хранения файлов для коллективной работы через Интернет» или распределенной инфраструктуры разработки программного кода, включая библиотеки программ, с возможностью контроля версионности, дополненная функциями совместной работы над кодом, багтрекинга, автоматической проверки и тестирования, а также другими инструментами разработки и обеспечения целостности.

Понятие репозитория прямо связано с понятием собственности, интеллектуальной собственности, авторской собственности, обеспечением взаимодействия покупателя и продавца на всех этапах подготовки и выполнения контракта.

Поэтому операторов репозитория можно классифицировать как по типу собственности (личная, международная, коммерческая, государственная), по функциональным характеристикам (перечислены выше), а также по технологической независимости от других стран и собственников.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕПОЗИТОРИЕВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

В ряде развитых стран наряду с open source repository поддерживаются и финансируются:

- «открытые» **межгосударственные репозитории** программного обеспечения и знаний для коллективных научных исследований в различных областях науки (научные межгосударственные репозитории),

- **коммерческие репозитории** (типа GitHUB или российские аналогичные минирепозитории на уровне банков или ИТ компаний, проект репозитория ФГИС «Реестр отечественного ПО» Минцифры для отечественных разработчиков, GitFlic),

- **государственные репозитории** программного обеспечения, разработанного и поддерживаемого за счет денег налогоплательщиков (типа code.gov, Национальный фонд алгоритмов и программ Минцифры, репозиторий ГОСТЕХ, несостоявшийся проект национальной программной платформы национального проекта Информационное общество. **С 1 ноября начат эксперимент Минцифры развития open source и создание оператора репозитория в рамках АНО «Открытый код» при поддержке Фонда развития ИТ.**

- **доверенные репозитории** для создания и развития критически важных информационных систем государственного и военного назначения с грифом от уровня конфиденциально и ДСП до уровня гостайна (типа forge.mil).

Все репозитории фактически имеют схожую архитектуру и различаются только по критерию собственности, качества и безопасности!!!

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕПОЗИТОРИЕВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

В Российской Федерации действует Межведомственная концепция создания доверенной программно-аппаратной среды для автоматизированных систем управления (АСУ) органов военного и государственного управления (ОВГУ). В конце декабря 2019 года состоялось заседание секции научного совета при Совете Безопасности Российской Федерации, которая поддержала предложение Минпромторга России и заинтересованных организаций о необходимости создания отечественного **репозитория (доверенного государственного фонда алгоритмов и программ)**.

Советом Безопасности России в Минцифры России были направлены ряд писем с предложением подготовить и внести в установленном порядке в Правительство Российской Федерации проект постановления по конкретному решению ведения доверенного государственного Репозитория на базе государственных предприятий МНИИ «Интеграл» и НИИ «Восход» с учетом опыта Минобороны. Очередным решением Совета Безопасности от 15 ноября 2021 года рекомендовано Минцифры России с участием Минпромторга России, ФСБ России, ФСТЭК России, ГК «РОСТЕХ», других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и организаций – «до 1 июня 2022 года, ...представить в Правительство Российской Федерации предложения по внесению изменений в федеральный проект «Цифровые технологии» национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации», необходимости создания находящихся в юрисдикции России отечественных доверенных репозиториев».

ФСТЭК России заказала две опытно конструкторские работы: - по созданию доведенного ядра ОС Линукс; - по «Разработке унифицированной среды разработки безопасного отечественного программного обеспечения». Репозиторий и его оператор также должны быть созданы к 2025 году.

Минпромторг России и Совет Безопасности России координируют работы.

Как видим, работа по доверенному репозиторию на федеральном уровне идет, но пока безрезультатно.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕПОЗИТОРИЕВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

С учетом новой реальности и новых указов Президента России «О мерах по технологической независимости и безопасности КИИ РФ» — №166 от 30 марта 2022 года давно понятна актуальность и жгучая необходимость иметь на федеральном уровне репозитории не только отдельных крупных и мелких мероприятий «Цифровой экономики» со средствами обеспечения жизненного цикла, соответствующей базой знаний, которые системно взаимоувязаны с предоставляемыми государством льготами, субсидиями и тому подобными мерами поддержки отрасли микроэлектроники и программной инженерии как это сделано в ряде стран.

Современные среды разработок - репозитории должны быть базовыми технологическими платформами национальной программы Цифровой экономики и других национальных проектов в области образования и науки, обеспечивать современные технологии программирования, реальное тестирование и последующую поддержку жизненного цикла программного обеспечения и аппаратных решений до уровня ПРОДУКТОВ с целью подтверждения качества и защиты прав потребителей, способствовать успешному внедрению существующих лучших отечественных программных продуктов внутри страны и их экспорту.

Репозитории необходимы не только для ГОСТЕХ (D6.10.32, 44,27 млрд в 2021-2024 гг.), но и для десятков других крупных и мелких мероприятий программы Цифровой экономики, например, D6.11.01, 52,76 млрд в 2021-2024 гг., D6.10.93, 30,14 млрд в 2021-2024 гг., D6.10.07, 21,03 млрд в 2021-2024 гг., D4.05.90, 0,28 млрд в 2021-2024 гг.), D5.09.28, 0,4 млрд в 2021-2024 гг..(из Паспорта мероприятий программы Цифровой экономики).

Как показала реальная жизнь, согласованную межведомственную концепцию отечественной системы репозиторий и отдельное мероприятие по системе отечественных репозиторий в федеральном проекте «Цифровые технологии» национального проекта «Цифровая экономика» Российской Федерации оказалось невозможно разработать и обосновать без соответствующего статуса рабочей группы на уровне Координационного центра Правительства или на уровне Совета безопасности России.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОНЯТИЯ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ И ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ РЕЕСТРОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ПРАВАМ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

РАКИБ принимает активное участие в формировании законодательства России по цифровой экономике на основе технологий распределенного реестра. С трудом приняты первые законы.

Использование понятий цифровых активов, «смарт», «мудрых» контрактов детально обсуждается в юридических сообществах, в том числе для предоставления лицензий ПО, расчетов, контроля прав собственности.

Рекомендую познакомиться с трудами Понкина И.В., Нагородской В.Б.

Пользуясь случаем, приглашаю на мероприятия РАКИБ, в том числе, на Московский Международный Экономический Инновационный Цифровой Конгресс 2022 года, который пройдет в Москве 8 декабря. [ММЭИЦК-2022 \(racib.com\)](http://mmaic-2022.racib.com)

Одна из тем - ЭПОХА ПЕРЕМЕН. ЖИЗНЬ ПОД САНКЦИЯМИ И КАК ИХ ПРЕОДОЛЕТЬ.....