



Linux вчера, сегодня и завтра

Содержание

1. Проекту Linux – 30 лет
 - Основные этапы развития Linux
 - 29 лет компании SUSE
2. SUSE Linux сегодня
 - Линейка продуктов SUSE Linux Enterprise
 - Основные новшества в SLE 15 SP3
3. Обеспечивая непрерывность бизнеса
 - SLE High Availability Extension
 - SLE Live Kernel Patching
4. Дальнейшие перспективы
 - Проект Phoebe – технологии ИИ в Linux



Проекту Linux – 30 лет

Один из самых успешных проектов в истории ИТ



25 августа, 30 лет назад...

From: torvalds@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: What would you like to see most in minix?
Summary: small poll for my new operating system
Message-ID:
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT
Organization: University of Helsinki

Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file-system (due to practical reasons) among other things).

I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work. This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)

PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs. It is NOT protable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have :-).

Judging from the post, 0.01 wasn't actually out yet, but it's close. I'd guess the first version went out in the middle of September -91. I got some responses to this (most by mail, which I haven't saved), and I even got a few mails asking to be beta-testers for linux. After that just a few general answers to questions on the net:



30 лет прогресса

Linux 0.0.1 – сентябрь 1991 – первый публичный релиз

Linux 0.12 – январь 1992 – код начал распространяться под лицензией GPLv2

1992 год – первые дистрибутивы SLS и Yggdrasil

2 сентября 1992 – основана компания S.u.S.E. (Gesellschaft für Software und Systementwicklung mbH)

1993 год – основаны проекты Slackware и Debian

Linux 1.0 – март 1994 – первый стабильный релиз

29 марта 1994 – выход S.u.S.E. Linux 4/94 на с ядром 1.0

Linux 1.2 – март 1995 – система портирована на Alpha, MIPS и SPARC

Linux 2.0 – июнь 1996 – поддержка многопроцессорных систем

Linux 2.2 – январь 1999 – IP v6 и iptables



30 лет прогресса

31 октября 2000 – выход SUSE Linux Enterprise для x86 и IBM S/390

Linux 2.4 – февраль 2001 – 8 CPU и 64 Гб ОЗУ, Ext3, поддержка USB и ACPI

Linux 2.6 – декабрь 2003 – SELinux и sysfs

4 августа 2005 – старт проекта openSUSE

Linux 3.0 – июль 2011 – «Ничего революционного...» Линус Торвальдс

Linux 4.0 – апрель 2015 – возможность установки патчей ядра без перезагрузки

4 декабря 2015 – openSUSE Leap 42.1 и openSUSE Tumbleweed

Linux 5.0 – март 2019 – «If you want to have an official reason, it's that I ran out of fingers and toes to count on, so 4.21 became 5.0» Линус Торвальдс

Ядро 0.01 – 88 файлов и 10239 строк кода

Ядро 5.8 – 69325 файлов и 28 442 673 строк кода

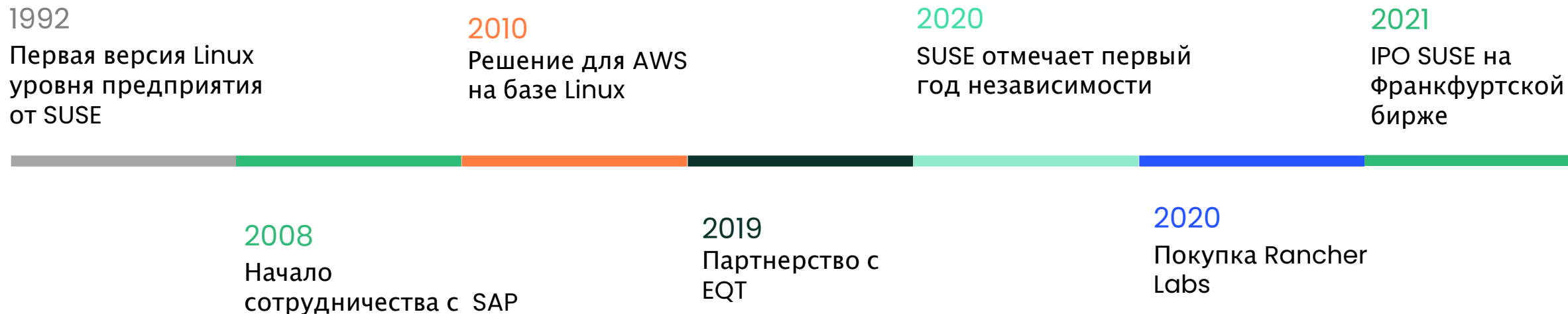
Источник: *Linux Foundation «2020 Linux Kernel History Report»* https://www.linuxfoundation.org/wp-content/uploads/2020_kernel_history_report_082720.pdf



29 лет лидерства на рынке свободного ПО

| 1992 – 2000 | 2001 – 2010 | С 2011 | С 2017 |
|---------------------|---|-----------------------------------|--|
| Пионер на рынке СПО | Стратегическое партнерство с SAP и создание развитой экосистемы | Концепция Always Open Data Center | Программно-определяемая инфраструктура для ЦОД и периферийных вычислений |

Наиболее важные события



SUSE Linux сегодня

Единственная в индустрии
адаптивная ОС семейства Linux

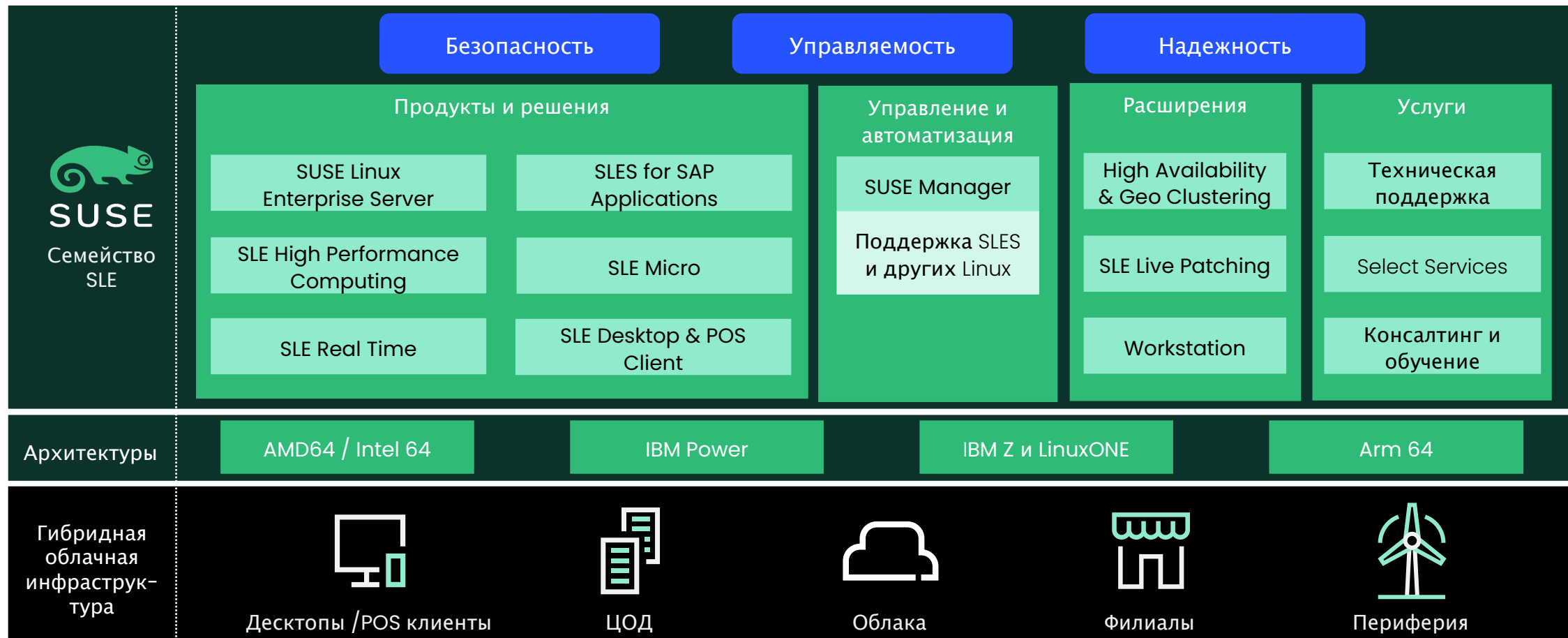


Copyright © SUSE 2021



Единственная в индустрии адаптивная ОС

SUSE Rancher / Виртуализация / Платформа как услуга / Физические серверы



SUSE Linux Enterprise 15 SP3



Полная бинарная совместимость между Leap и SLES

- Коды openSUSE Leap 15.3 и SUSE Linux Enterprise 15 SP3 полностью совпадают
- Пользователи CentOS могут мигрировать до конца 2021 года
- Удобство для разработчиков ускоряет цифровую трансформацию



Ускорение миграции в облако за счет использования контейнерных технологий

- Открытый, гибкий и безопасный SLE Base Container Image и средства разработки
- Может применяться разработчиками и интеграторами без привязки к другим продуктам и предложениям
- Для соответствия требованиям регуляторов, SUSE планирует выпускать специальные более защищенные и сертифицированные образы базовых контейнеров SLE



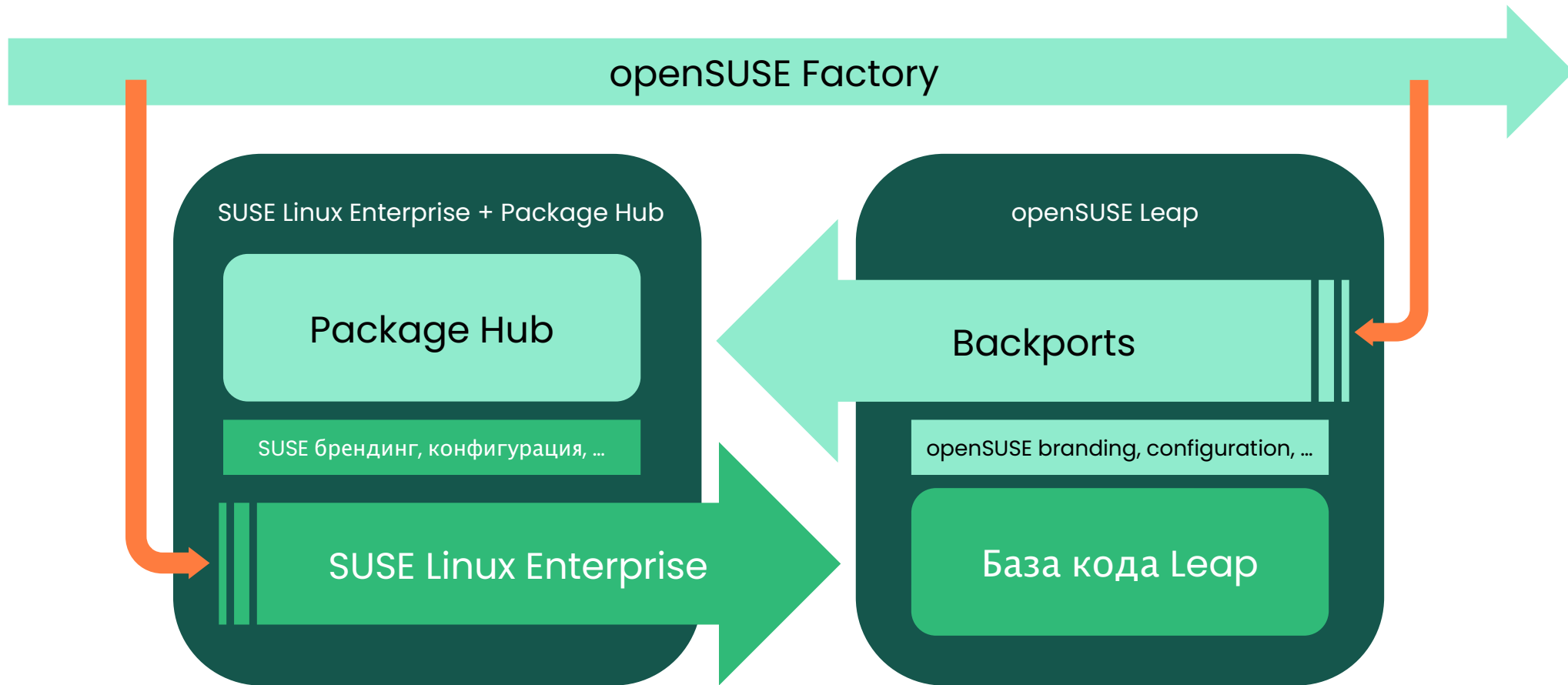
На 20% быстрее и намного безопаснее

- Поддержка новейших аппаратных решений Intel и AMD позволила поднять производительность на 20%
- Поддержка PostgreSQL 13 и MariaDB 10.5 – рост производительности СУБД на 15%
- Повышенная безопасность за счет соответствия требованиям STIG в части криптографии



При поддержке сообщества разработчиков

Простой переход в производственную среду за счет полной бинарной совместимости



ОСНОВНЫЕ НОВШЕСТВА

SLES 15 SP3



Средства разработки

GCC 10

Системный компилятор по прежнему gcc7

Рантайм-библиотеки в модуле Base System

Компилятор в модуле Development Tools

Coroutines теперь поддерживаются

Python 3.9

Доступен в модуле Development Tools

Параллельно с python 3.6



Средства разработки

Поддержка OpenCSD в perf

Требуется для декодирования потоков трассировки Arm CoreSight

NodeJS

Обновление до NodeJS 14

NodeJS 8 удален



Обновленные службы и приложения

exFAT

Полная поддержка (включая средства пространства пользователя)
Модуль ядра с версии 15 SP2

PostgreSQL 13

Заменяет PostgreSQL 12 по умолчанию

MariaDB 10.5

Заменяет MariaDB 10.4

libzstd библиотека для сжатия данных

Wireguard в пространстве пользователя

FRR демон маршрутизации (альтернатива quagga)

SLES for SAP

Улучшенная поддержка автоматизации развертывания SAP с помощью Salt и Prometheus Exporters для мониторинга нагрузок SAP

Redis 6.0

Добавлен впервые

HPC

OpenMPI4

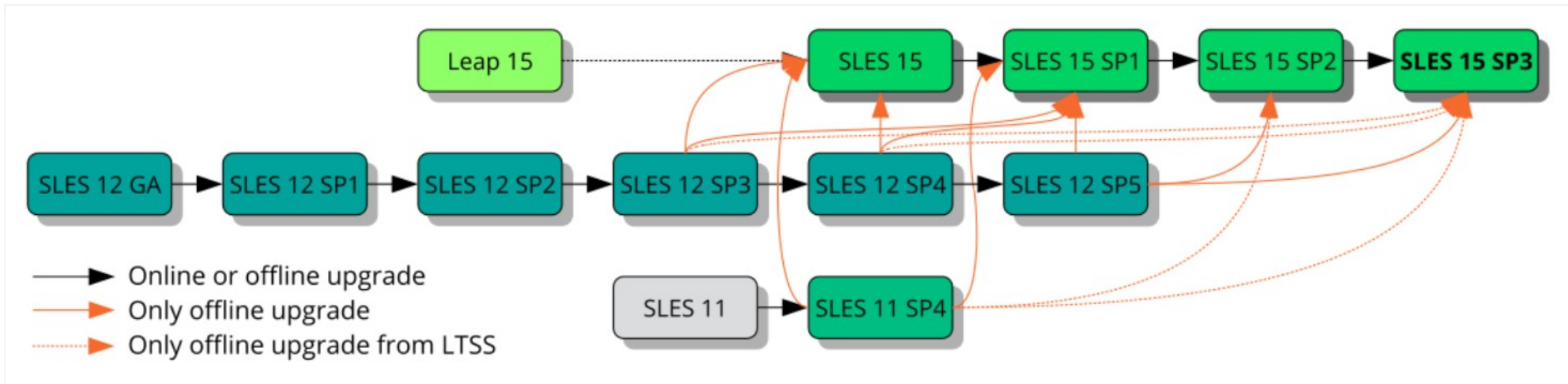
Обновленные версии других пакетов HPC

Kubevirt

Поддержка container-native virtualization
В статусе technology preview



Возможные пути обновления до SLES 15 SP 3



<https://documentation.suse.com/sles/15-SP3/html/SLES-all/cha-upgrade-paths.html#sec-upgrade-paths-supported>

Полезные ссылки

Главная страница продукта

<https://www.suse.com/products/server/>

Документация

<https://documentation.suse.com/sles/15-SP3/>

Загрузка ISO-образов дистрибутива

<https://www.suse.com/download/sles/>

Жизненный цикл продуктов SUSE

<https://www.suse.com/lifecycle/>

Рекомендации по взаимодействию со службой технической поддержки SUSE

<https://www.suse.com/support/handbook/>



Обеспечивая непрерывность бизнеса

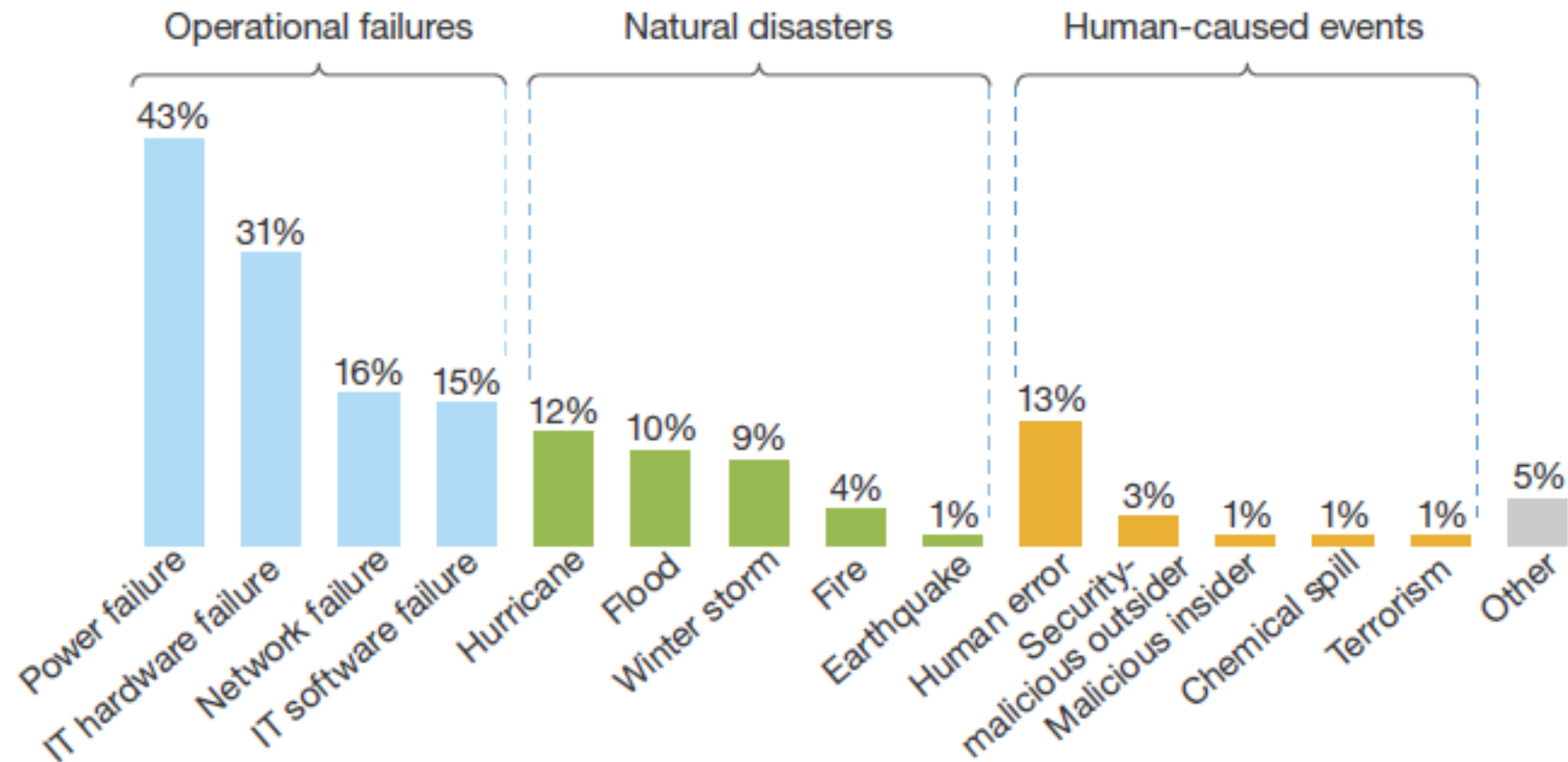
SLE High Availability Extension
SLE Live Kernel Patching



Copyright © SUSE 2021



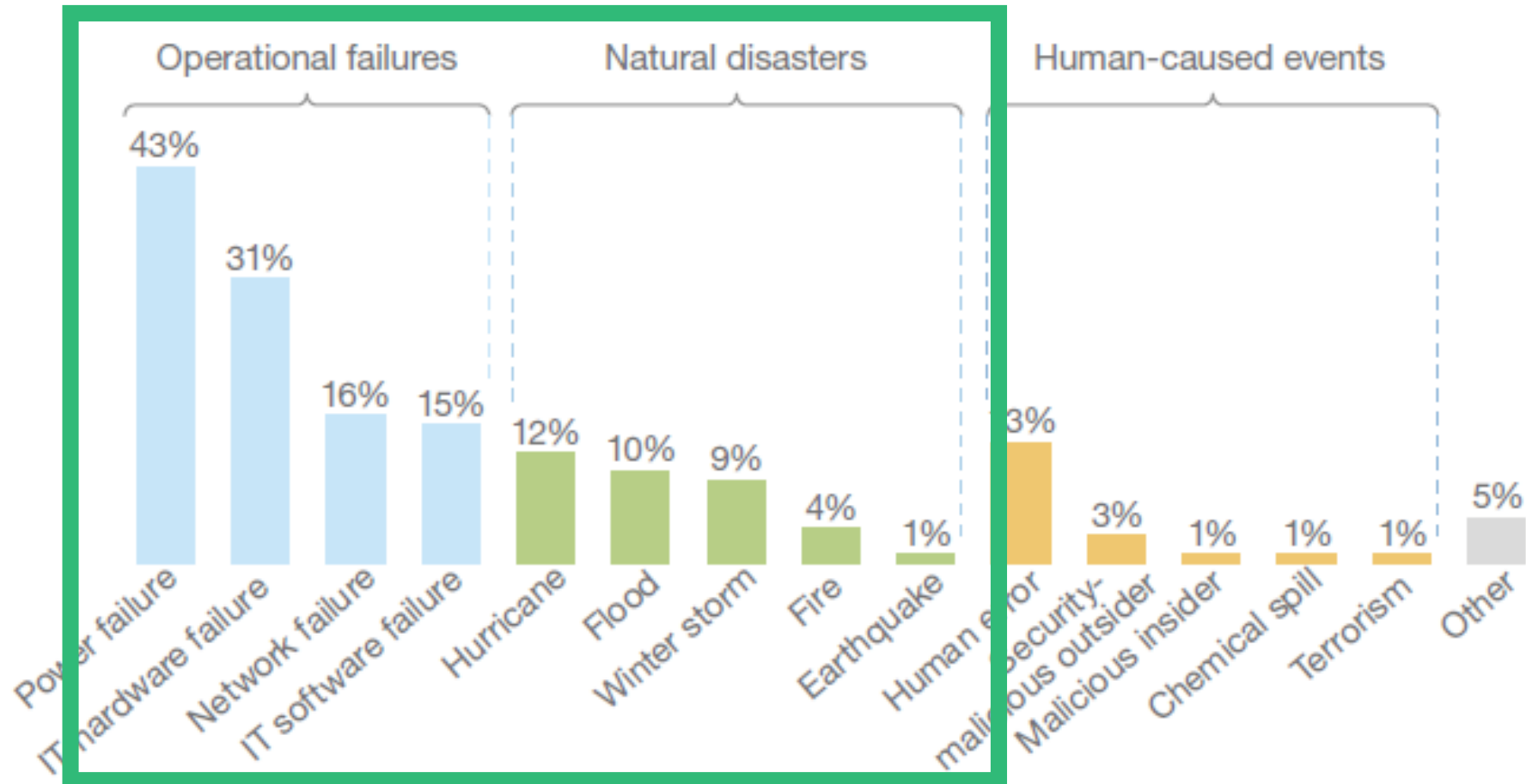
Основные причины незапланированных простоев



Base: 94 global disaster recovery decision-makers and influencers
(does not include "don't know" responses; multiple responses accepted)



Инфраструктурные решения от SUSE



Base: 94 global disaster recovery decision-makers and influencers
(does not include "don't know" responses; multiple responses accepted)





SUSE Linux Enterprise High Availability

- Гибкий механизм построения отказоустойчивых кластеров
- Централизованное развертывание, администрирование и мониторинг.
- Непрерывная репликация данных
- Кластерная файловая система
- Поддержка виртуализации



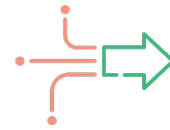
Сферы применения High Availability Extension

- Первый релиз – август 2009 (SLE 11)
- Может быть развернуто на физических и виртуальных серверах или в облаке
- Референсная архитектура для SAP
- Используется SAP в публичных облаках



Active/Active

OCFS2, некоторые СУБД, Samba



Active/Passive (рестарт служб)

Традиционные СУБД, развертывания SAP, VM, контейнеры, большинство служб и приложений



Любые рабочие нагрузки

На физических серверах, в виртуальной или облачной среде



Все возможные топологии

Локальный, metro- и гео-кластеры



SLES for SAP

Включает HA для обеспечения высокой доступности SAP HANA



Демонстрация

Интерфейс управления SLE
High Availability Extension



Copyright © SUSE 2021



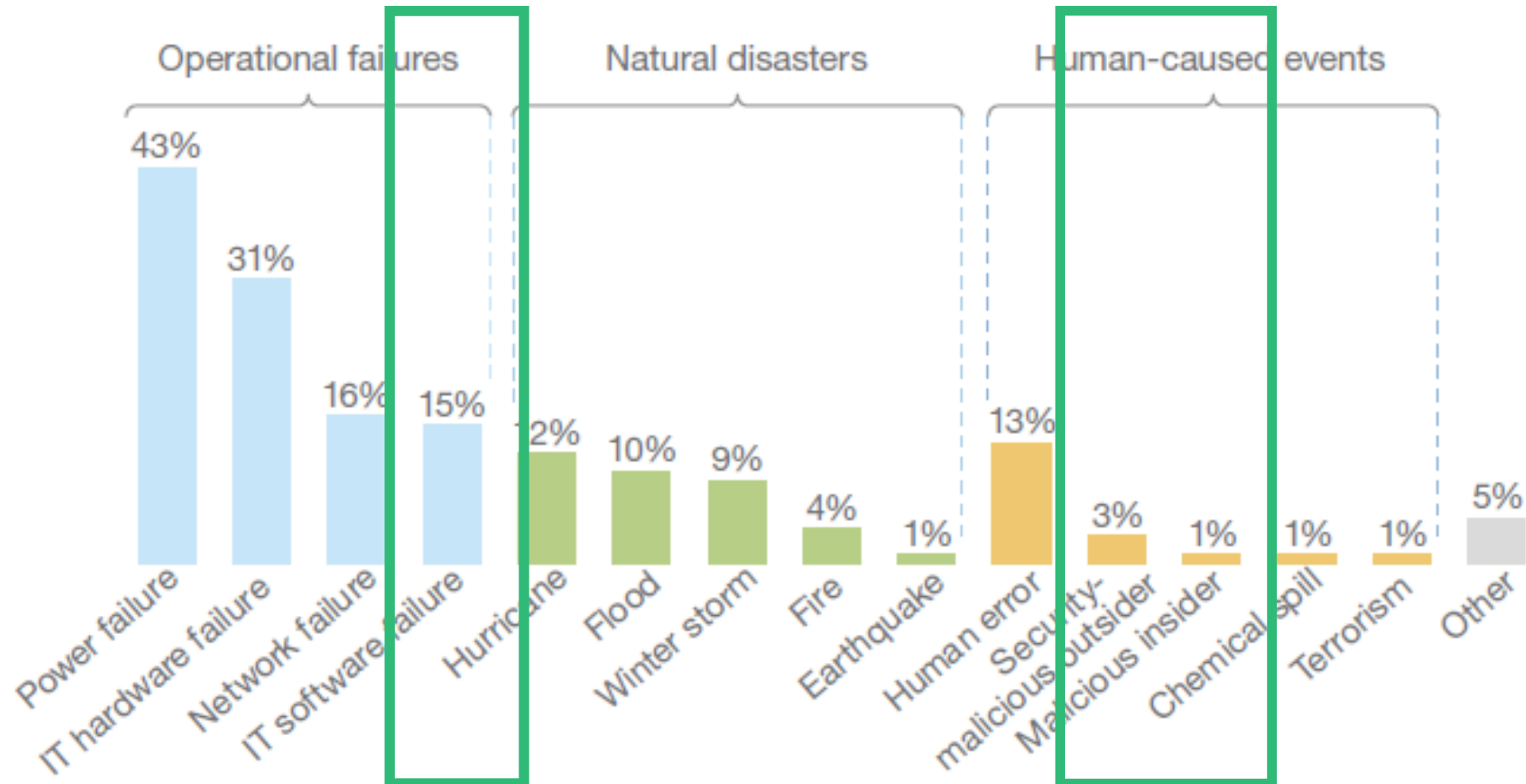
Что было показано в демонстрации

С помощью HAWK (High Availability Web Konsole) на 2-х узловом кластере SLES 15 SP3 с High Availability Extension из шаблонов создаются ресурсы:

- Кластерная файловая система OCFS2
- Веб-сервер Apache
- Виртуальный IP

Имитируется отказ одного из узлов и проверяется рестарт ресурсов на другом.

Установка патчей ядра без перезагрузки



Base: 94 global disaster recovery decision-makers and influencers
(does not include "don't know" responses; multiple responses accepted)



SUSE Linux Enterprise Live Patching

Эта технология позволяет достичь непрерывности бизнеса за счет значительного уменьшения времени плановых простоев



Сферы применения Live Patching

- Первый релиз – 2014
- Поддерживается в SLES, SLES for SAP и SLES HPC
- Совместимость с любыми приложениями
- Поддерживает физические и виртуальные серверы
- Сертифицирован для SAP, приложений SAP и HANA DB



Базы данных в оперативной памяти



Транзакционные СУБД



Хосты виртуализации



Облачная инфраструктура



Вычислительные задачи с большим временем выполнения

99.96 % проблем ядра исправляются Live Patching

- 12 апдейтов ядра за 12 месяцев
 - 7 поддерживается live patching
 - 5 не имели уровня 7 и выше
- 224 патчей ядра в год
 - 26 патчей уровня 7 и выше
 - 25 live patches для ядра SUSE

С июня 2019 по июнь 2020 перезагрузка не требовалась

| | | |
|--------|------------------|---|
| Jun-19 | 4.12.14-197.4.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |
| Jul-19 | 4.12.14-197.7.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |
| Jul-19 | 4.12.14-197.10.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |
| Aug-19 | 4.12.14-197.15.1 | No CVE issues higher than 7, so no reboot is needed |
| Sep-19 | 4.12.14-197.18.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |
| Oct-19 | 4.12.14-197.21.1 | No CVE issues higher than 7, so no reboot is needed |
| Nov-19 | 4.12.14-197.26.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |
| Dec-19 | 4.12.14-197.29.1 | No CVE issues higher than 7, so no reboot is needed |
| Mar-20 | 4.12.14-197.34.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |
| Mar-20 | 4.12.14-197.37.1 | No CVE issues higher than 7, so no reboot is needed |
| Apr-20 | 4.12.14-197.40.1 | No CVE issues higher than 7, so no reboot is needed |
| Jun-20 | 4.12.14-197.45.1 | Live Patching fixes, no reboot is needed |



Будущее SUSE Linux Enterprise

Размышляя о «неизведанных
землях»



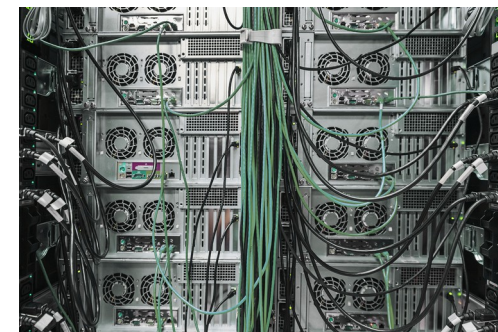
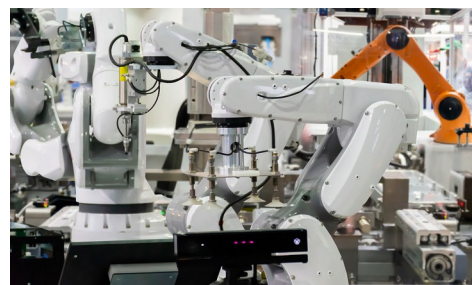
Copyright © SUSE 2021

Наш взгляд на ОС следующего поколения

Расширение возможностей адаптивной ОС, поддержка любых жизненных циклов в любой среде выполнения.

Создание единой платформы, оптимизированной для **DevOps**, отвечающей всем требованиям к безопасности, соответствию законодательным нормам и качеству технической поддержки.

Адаптивность позволяет пользователям "просто решить свою задачу" без лишних затрат труда и времени.



И все, что между этим.



Представьте себе...

- “Базовый уровень” для работы с аппаратурой.
- “Промежуточный уровень”, не зависящий от рабочей нагрузки.
- “Прикладной уровень”, где эта нагрузка выполняется.

“Базовый” и “прикладной” уровни не зависят друг от друга и могут быть заменены, что позволит сменить аппаратную платформу не затрагивая среду выполнения приложений.

С другой стороны, это позволит обновить приложения, сохраняя стабильную и сертифицированную “базу”.



Перспективы

Проект **Phoebe (/ˈfiːbi/)**

Искусственный интеллект для Linux



Copyright © SUSE 2021



Проблема

- Тюнинг ОС достаточно сложен и трудоемок
- Поиск и устранение ошибок требует значимых затрат



Решение

Использовать технологии **ИИ**
в продуктах **SUSE**

для автономного управления,
решения сложных задач тюнинга
и сокращения времени поиска
ошибок.



Преимущества

- **Ближайшая перспектива**
 - Улучшенная система анализа телеметрии и мониторинга
 - Более совершенные методы отладки ПО
- **Следующий шаг**
 - Автоматический тюнинг и самовосстановление ОС
 - «Зеленые ИТ»
 - Снижение операционных расходов



Инновации SUSE в свободном ПО

KUBERNETES



RANCHER DESKTOP

Kubernetes на рабочей станции.



HARVESTER

Свободное ПО для построения гиперконвергентной Инфраструктуры (HCI)



KUBEWARDEN

Kubernetes admission control с использованием WebAssembly (WASM).



HYPPER

Менеджер пакетов на базе Helm, учитывающий зависимости.



EPINIO

Среда автоматизированной сборки и развертывания приложений в Kubernetes



OPNI

Средство обнаружение аномалий для Kubernetes и использованием технологий ИИ и машинного обучения.

LINUX



SLE BCI

Гибкая среда разработки контейнеризованных приложений, поддерживающая CI/CD.



trento

Облачная веб-консоль для администрирования приложений SAP.



Phoebe

Phoebe (/ˈfi:bi/) применение базовых технологий ИИ в ОС Linux.





Спасибо за
внимание!

For more information, contact SUSE at:

+1 800 796 3700 (U.S./Canada)

+49 (0)911-740 53-0 (Worldwide)

Maxfeldstrasse 5

90409 Nuremberg

www.suse.com

© 2021 SUSE LLC. All Rights Reserved. SUSE and the SUSE logo are registered trademarks of SUSE LLC in the United States and other countries. All third-party trademarks are the property of their respective owners.