

ПО как средство повышения производительности

Применение VTune™ и создание программно-определяемого сервера для SAP® HANA



Дмитрий Исаев

Менеджер продуктов направления облачных решений

Применение VTune™

Intel® Parallel Studio XE — редакции

Полный набор инструментов разработчика ПО

COMPOSER EDITION	PROFESSIONAL EDITION	CLUSTER EDITION
BUILD Compilers & Libraries	ANALYZE Analysis Tools	SCALE Cluster Tools
Intel® Math Kernel Library	Intel® VTune™ Amplifier Performance Profiler	Intel® MPI Library Message Passing Interface Library
C / C++, Fortran Compilers	Intel® Inspector Memory & Thread Debugger	Intel® Trace Analyzer & Collector MPI Tuning & Analysis
Intel® Data Analytics Acceleration Library	Intel® Advisor Vectorization Optimization Thread Prototyping & Flow Graph Analysis	Intel® Cluster Checker Cluster Diagnostic Expert System
Intel Threading Building Blocks C++ Threading		
Intel® Integrated Performance Primitives Image, Signal & Data Processing		
Intel® Distribution for Python* High Performance Python		

ОС: Windows*, Linux*, MacOS^{1*}

Intel® Architecture Платформы



Статистика Application Performance Snapshot

Intel® VTune™ Amplifier

Быстрый анализ

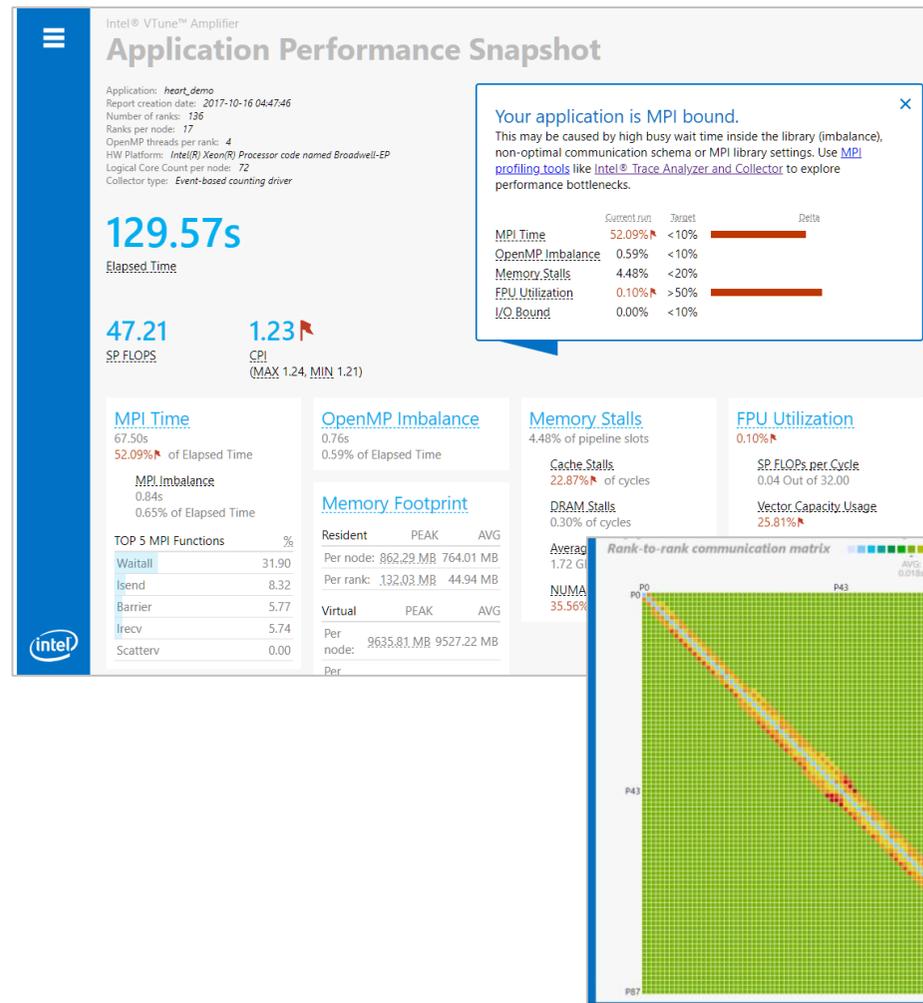
- Загрузка CPU на физических ядрах

Низкая интрузивность

- Низкая интрузивность MPI и быстрая обработка результата
- API для сбора только необходимой информации

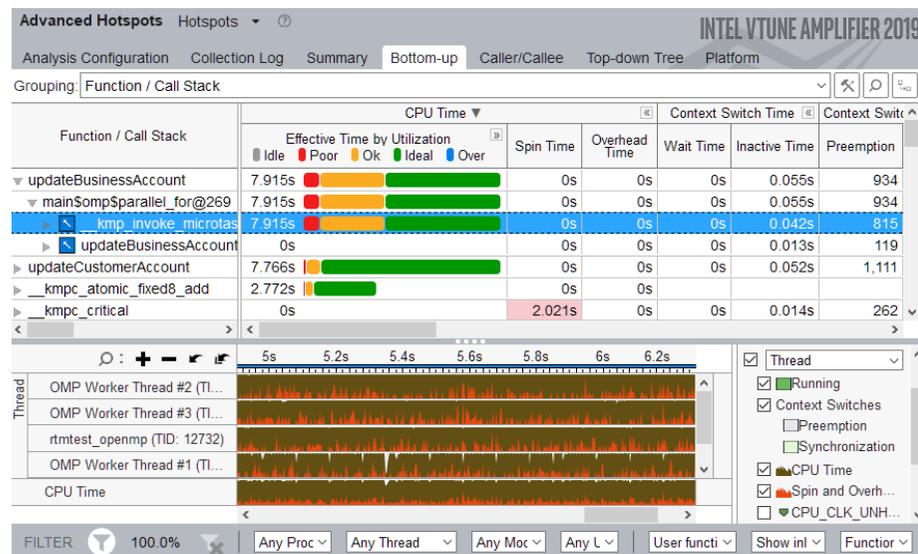
Простота использования

- Визуализация ранк-ранк & узел-узел MPI
- Создание конфигураций для Intel® Trace Analyzer & Collector



Оптимизация приложений Intel® VTune™

Amplifier—Performance Profiler



Подробнее: software.intel.com/intel-vtune-amplifier-xe

Анализ кода

C, C++, Fortran*, Python*, Go*, Java*

Оптимизации CPU, потоков, памяти, кэша, дисков и т.д.

Глубокий микроархитектурный анализ

Новое в релизе 2019 (неполный список)

Новый Application Performance Snapshot: API и новая модель сбора MPI (Linux*)

Графический анализ эффективности использования CPU

Улучшенный анализ JIT для облачных приложений

Новый GUI

Создание VM с установленным Vtune™

Selectel

Серверы и инфраструктура

- Серверы и оборудование
- Сети и услуги

Облачные услуги

- Облачная платформа**
- Облачное хранилище
- CDN
- DNS-хостинг
- Облако на базе VMware

Решения и сервисы

- Мониторинг
- Сервисы партнеров

Проекты

Пользователи

Потребление

API

Выбор источника

Готовые образы (23) Мои образы (0) Диски (0) Снапшоты (0)

	Ubuntu 14.04 LTS 64-bit Память: 512 МБ Диск: 5 ГБ	✓ ⓘ
	Ubuntu 16.04 LTS 64-bit Память: 512 МБ Диск: 5 ГБ	✓ ⓘ
	Ubuntu 16.04 LTS GPU Drivers 64-bit Память: 2048 МБ Диск: 5 ГБ	✓ ⓘ
	Ubuntu 18.04 LTS 64-bit Память: 512 МБ Диск: 5 ГБ	✓ ⓘ
	Ubuntu 18.04 LTS GPU Drivers 64-bit Память: 2048 МБ Диск: 5 ГБ	✓ ⓘ
	Ubuntu 18.04 LTS Intel VTune 64-bit Память: 2048 МБ Диск: 20 ГБ	✓ ⓘ

Операционные системы

- Все
- Ubuntu**
- OpenSuse
- Debian
- Windows
- CoreOS
- CentOS
- Fedora

Приглашаем на мастер-класс!



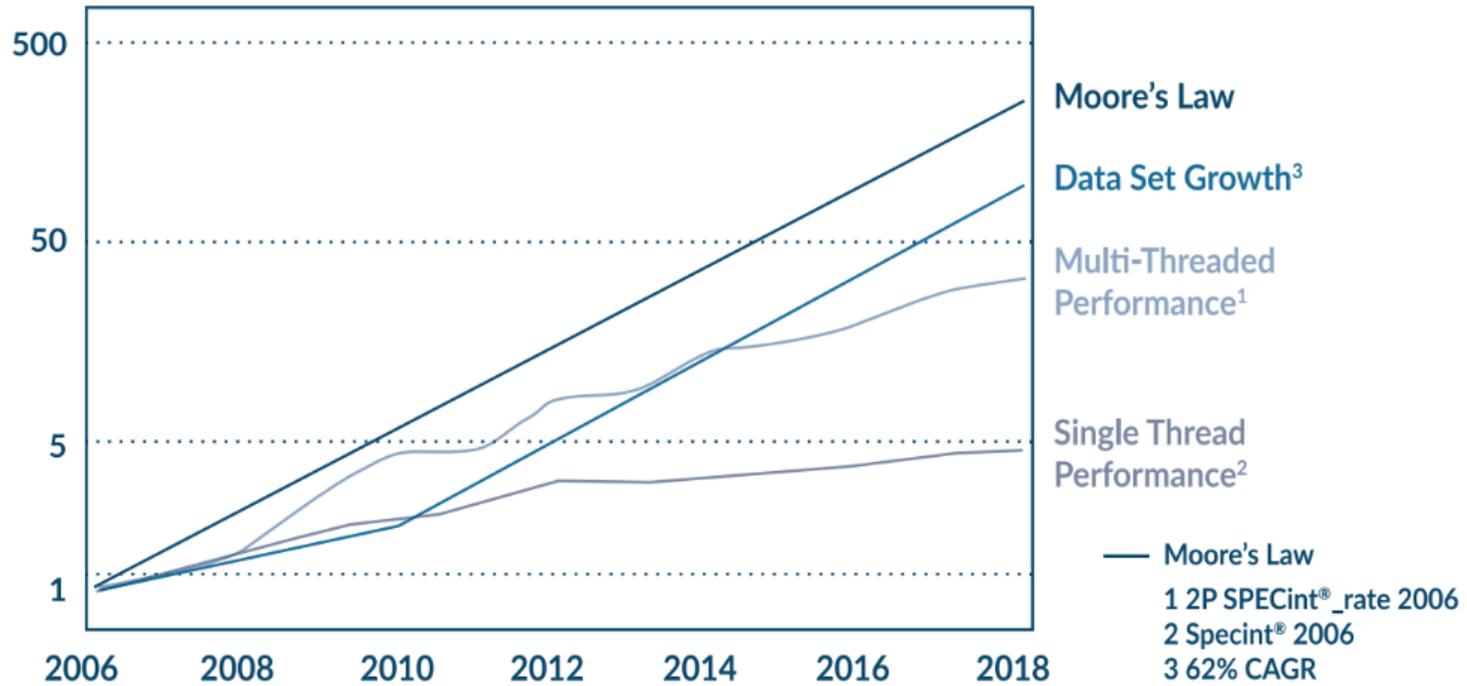
Декабрь 2019

г. Санкт-Петербург, офис Selectel

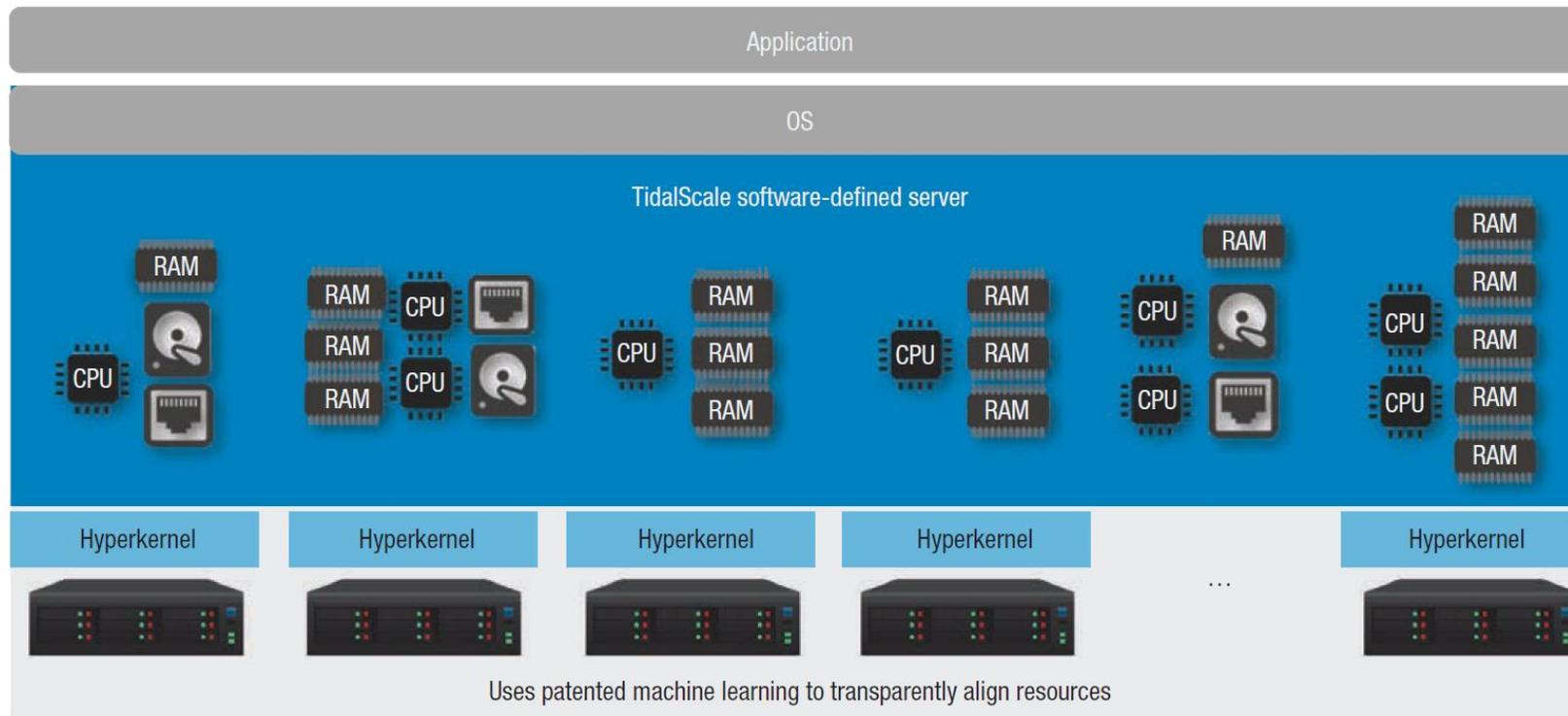
Записаться на мастер-класс можно
на стенде Selectel

Создание программно-определяемого сервера для SAP ® HANA

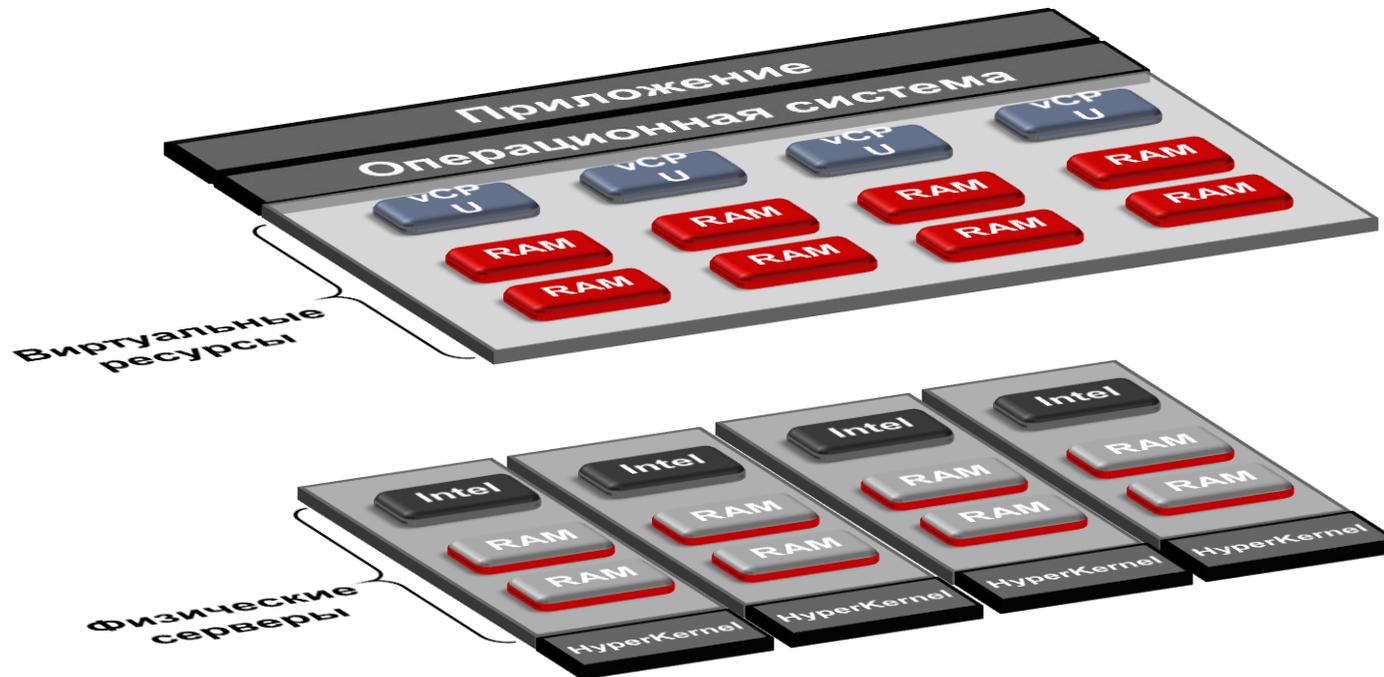
Рост данных



Концепция вертикального масштабирования с применением виртуализации



Самооптимизация на основе машинного обучения



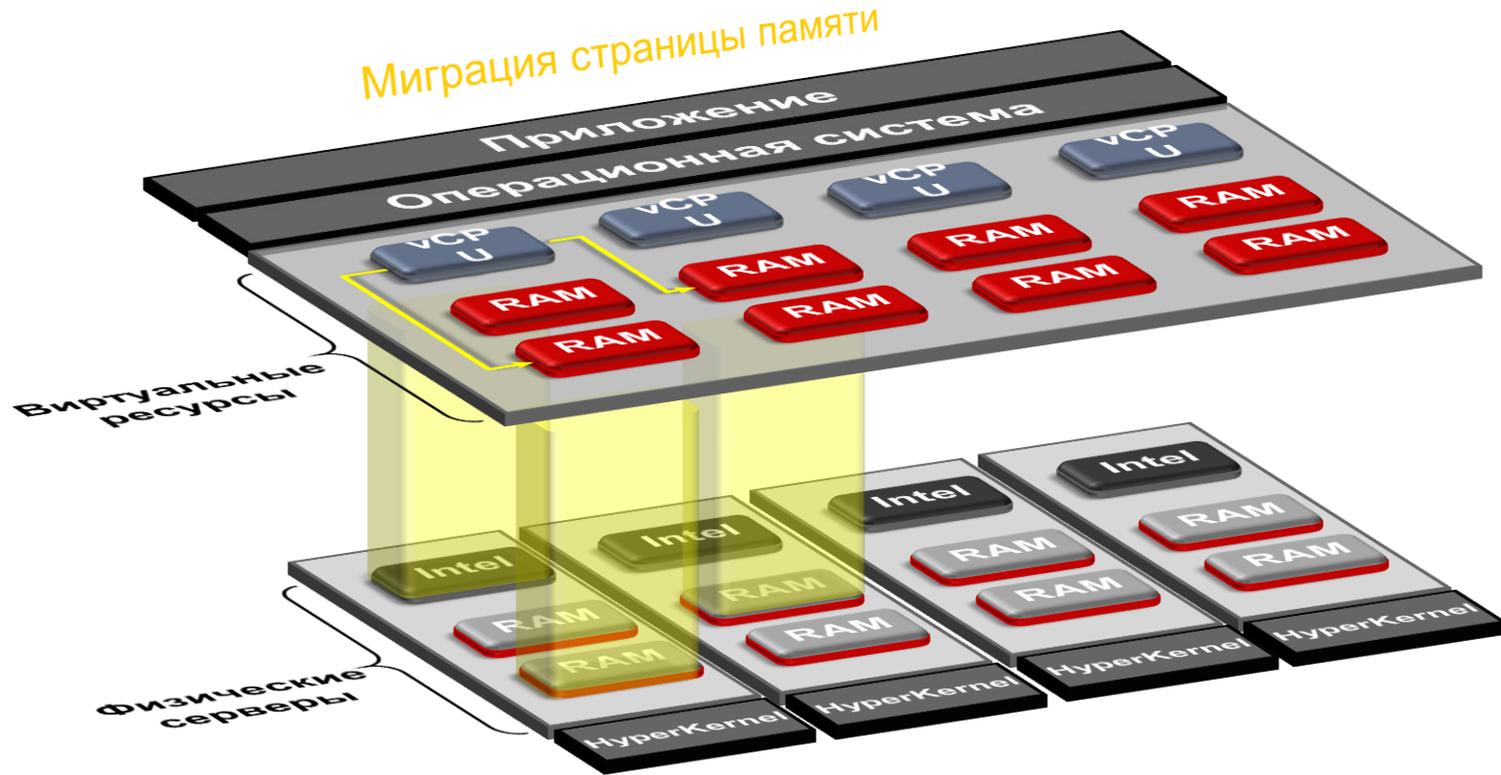
Запатентованный алгоритм

Сопоставление виртуальных и физических ресурсов

Балансировка нагрузки

Перенос vCPUs и RAM

Миграция страницы памяти



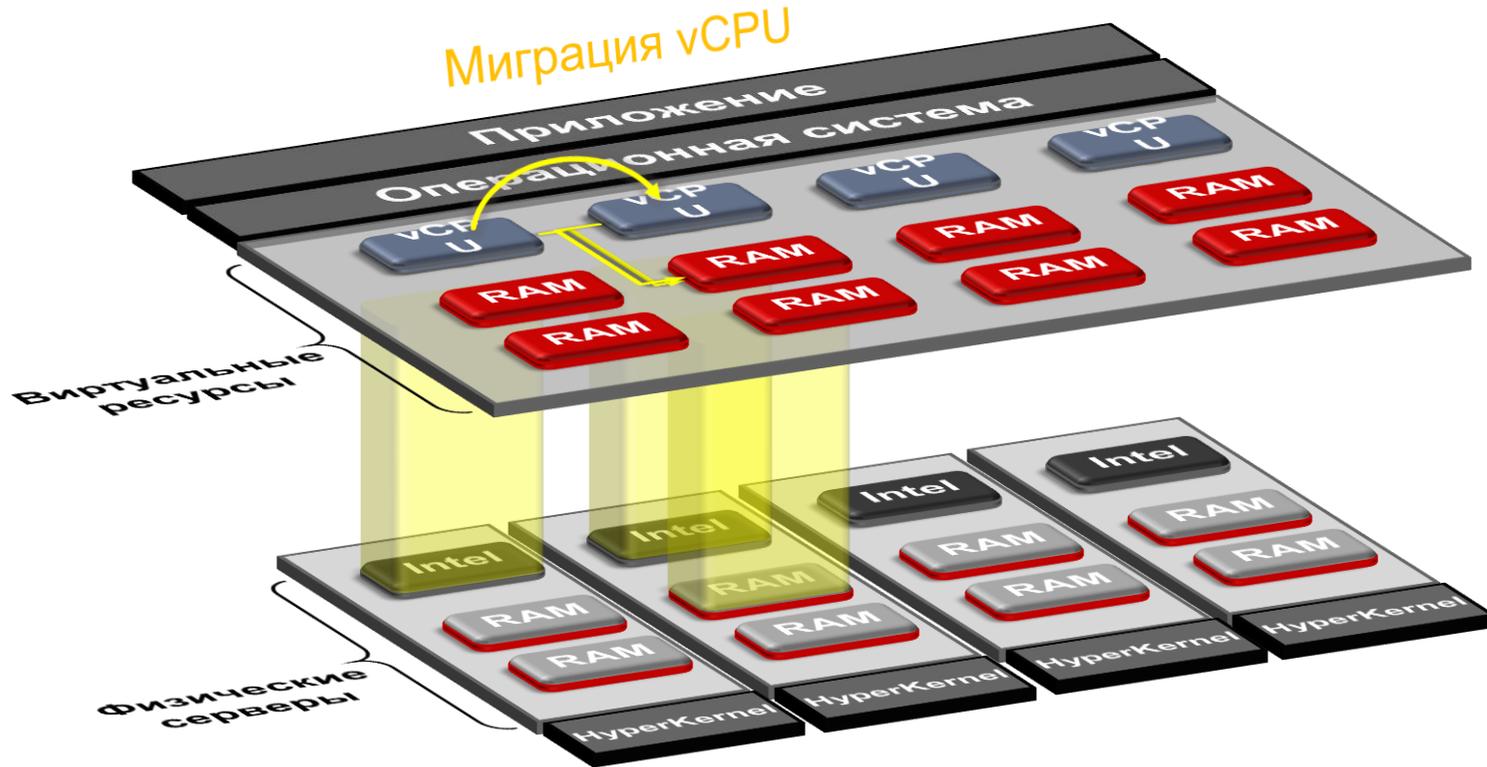
Запатентованный алгоритм

Сопоставление виртуальных и физических ресурсов

Балансировка нагрузки

Перенос vCPUs и RAM

Миграция vCPU



Запатентованный алгоритм

Сопоставление виртуальных и физических ресурсов

Балансировка нагрузки

Перенос vCPUs и RAM

Создание, изменение конфигурации сервера с помощью панели управления

hyperkernel guest 256 cores 12296GB ram 0TB storage

☰ sles

	HW	HK	GUEST	LOAD	CORES	MEM (GB)	STORAGE (TB)
> 0. node-0c-c4-7a-e7-11-2a <small>supermicro x11qph+ - Intel Xeon Gold 6240 CPU @ 2.60GHz</small>	●	●	●		64	3074/3076	0
> 1. node-0c-c4-7a-e7-11-58 <small>supermicro x11qph+ - Intel Xeon Gold 6240 CPU @ 2.60GHz</small>	●	●	●		64	3074/3076	0
> 2. node-0c-c4-7a-e7-3c-b2 <small>supermicro x11qph+ - Intel Xeon Gold 6240 CPU @ 2.60GHz</small>	●	●	●		64	3074/3076	0
> 3. node-0c-c4-7a-e7-31-0c <small>supermicro x11qph+ - Intel Xeon Gold 6240 CPU @ 2.60GHz</small>	●	●	●		64	3074/3076	0

Create A Software-Defined Server

Info Guest Storage Network OK

SDS Name:

Description:

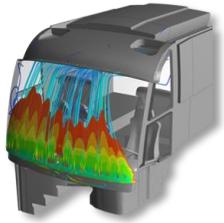
Nodes: Advanced

current settings

CentOS 4.13.1 256 Cores 12292 GB Memory 500 GB Disk

Сценарии использования

Моделирование



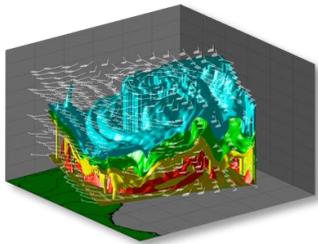
Аналитика в ритейле



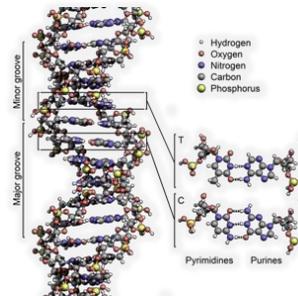
Бизнес-аналитика



Аналитика данных



Биоинформатика

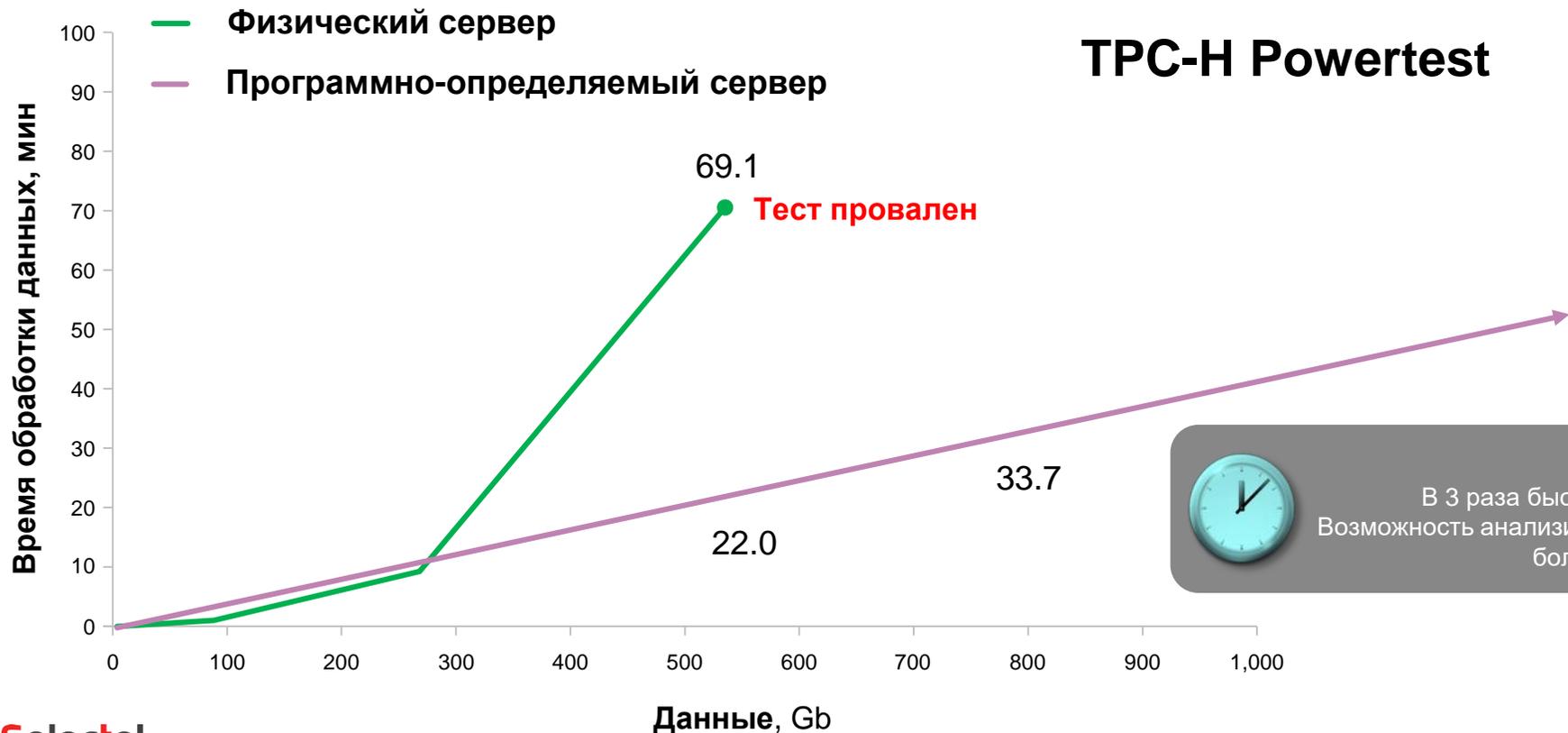


Финансовая аналитика

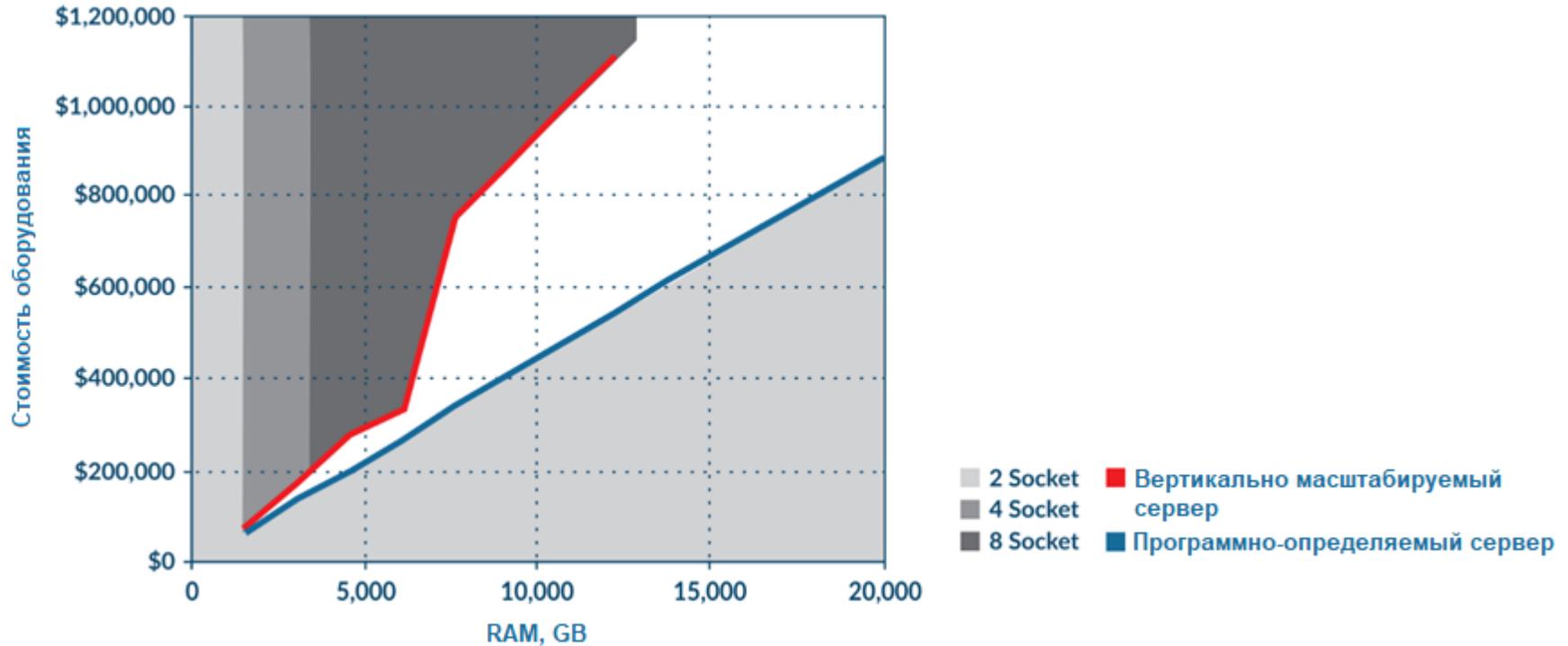


Оценка производительности

Кейс — аналитика в ритейле

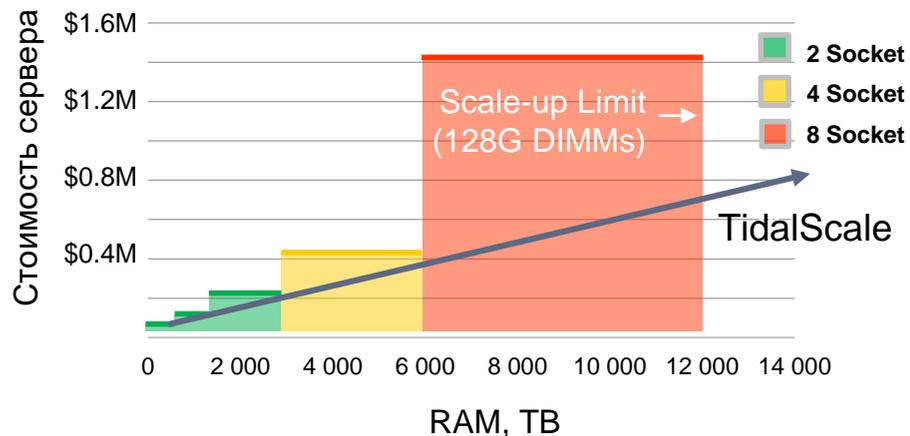


Оценка финансовых показателей



Работа SAP HANA на Hyper Server

In-Memory Database



Проект: один из крупнейших федеральных ритейлеров в РФ

Задача: протестировать работу SAP HANA

Статус: клиент проводит нагрузочное тестирование

Конфигурация Hyper Server:

Кол-во нод	4
Процессор	Intel Gold 6240 (18x2.6 ГГц HT)
RAM	3072 ГБ — 48 x 64 ГБ DDR4 ECC Reg

A Snapshot of SAP HANA on Hyper Server

CPU	Загрузка 65,8 с 64 ядрами, причем 87,4% ядер задействованы в пользовательских задачах
Memory	100% рабочей нагрузки 8 Tb HANA находится в памяти

```
hana:/usr/sap/RD1/home # free -g
              total        used         free
Mem:           8469          8201           268
```

```
top - 20:14:33 up 11 days, 4:56, 1 user, load average: 65.80, 45.70, 47.78
Tasks: 636 total, 6 running, 630 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 87.4 us, 7.6 sv, 0.0 ni, 4.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.1 si, 0.0 st
KiB Mem: 88812748+total, 76430064+used, 12302688+free, 69940 buffers
KiB Swap: 2103292 total, 0 used, 2103292 free, 45500153+cached Mem
```

PID	USER	PR	NI	VRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
9984	rdladm	20	0	6.622t	6.619t	0.996g	S	5472.7	0.02	171053.10	hdbindexserver
9746	rdladm	20	0	37.138g	0.031t	766612	S	214.94	0.370	640:43.74	hdbnameserver
13444	root	20	0	18188	1880	1716	R	100.00	0.000	23:34.22	tar
14905	root	20	0	18216	1924	1760	R	94.481	0.000	19:28.07	tar
13156	root	20	0	18188	1880	1716	R	80.844	0.000	21:17.67	tar
13157	root	20	0	4448	1436	1148	S	25.000	0.000	143:50.82	gzip
14906	root	20	0	4448	1560	1272	S	22.403	0.000	137:09.79	gzip
8	root	20	0	0	0	0	S	12.013	0.000	36:37.30	rcu_sched
46720	root	20	0	172636	6768	64	R	9.091	0.000	0:00.28	saphostexec
9932	rdladm	20	0	23.821g	0.016t	107572	S	8.766	0.193	150:54.45	hdbpreprocessor
13445	root	20	0	4448	1384	1092	R	8.442	0.000	139:27.42	gzip
9987	rdladm	20	0	21.304g	0.013t	967976	S	7.143	0.161	1218:55	hdbindexserver
11081	rdladm	20	0	17.687g	675812	214992	S	6.818	0.008	115:12.68	hdbwebdispatc
9929	rdladm	20	0	17.648g	606320	216780	S	5.844	0.007	109:31.02	hdbcompileserv
9990	rdladm	20	0	18.805g	1.920g	560412	S	4.545	0.023	326:14.32	hdbxsengine
298	root	20	0	0	0	0	S	0.649	0.000	3:01.84	ksoftirqd/48
7794	root	20	0	172636	10724	4020	S	0.649	0.000	2:38.50	saphostexec
7835	uuiidd	20	0	32560	2640	2396	S	0.649	0.000	0:27.95	uuiidd
27924	root	20	0	0	0	0	S	0.649	0.000	0:00.25	kworker/29:0
46419	root	20	0	15812	3140	2144	R	0.649	0.000	0:02.94	top
55756	root	20	0	107152	7900	6840	S	0.649	0.000	0:02.48	sshd
881	root	20	0	178928	121540	119108	S	0.325	0.001	2:03.09	systemd-journal
2201	root	20	0	10.802g	223568	19768	S	0.325	0.003	0:40.57	java
7736	root	20	0	420276	20852	9664	S	0.325	0.000	21:44.06	tuned
42969	root	20	0	0	0	0	S	0.325	0.000	0:00.04	kworker/15:0
1	root	20	0	189408	5772	4120	S	0.000	0.000	1:26.09	systemd

Вопросы?
