



Същност на Виртуализацията

Състояние на Виртуалната Машина
Шаблони, Snapshot, Клониране, Миграция
Live-миграция



доц. д-р А. Пенев

Съдържание

1. Състояние на виртуалната машина
2. Шаблони
3. Snapshot, Клониране, Миграция
4. Live-миграция

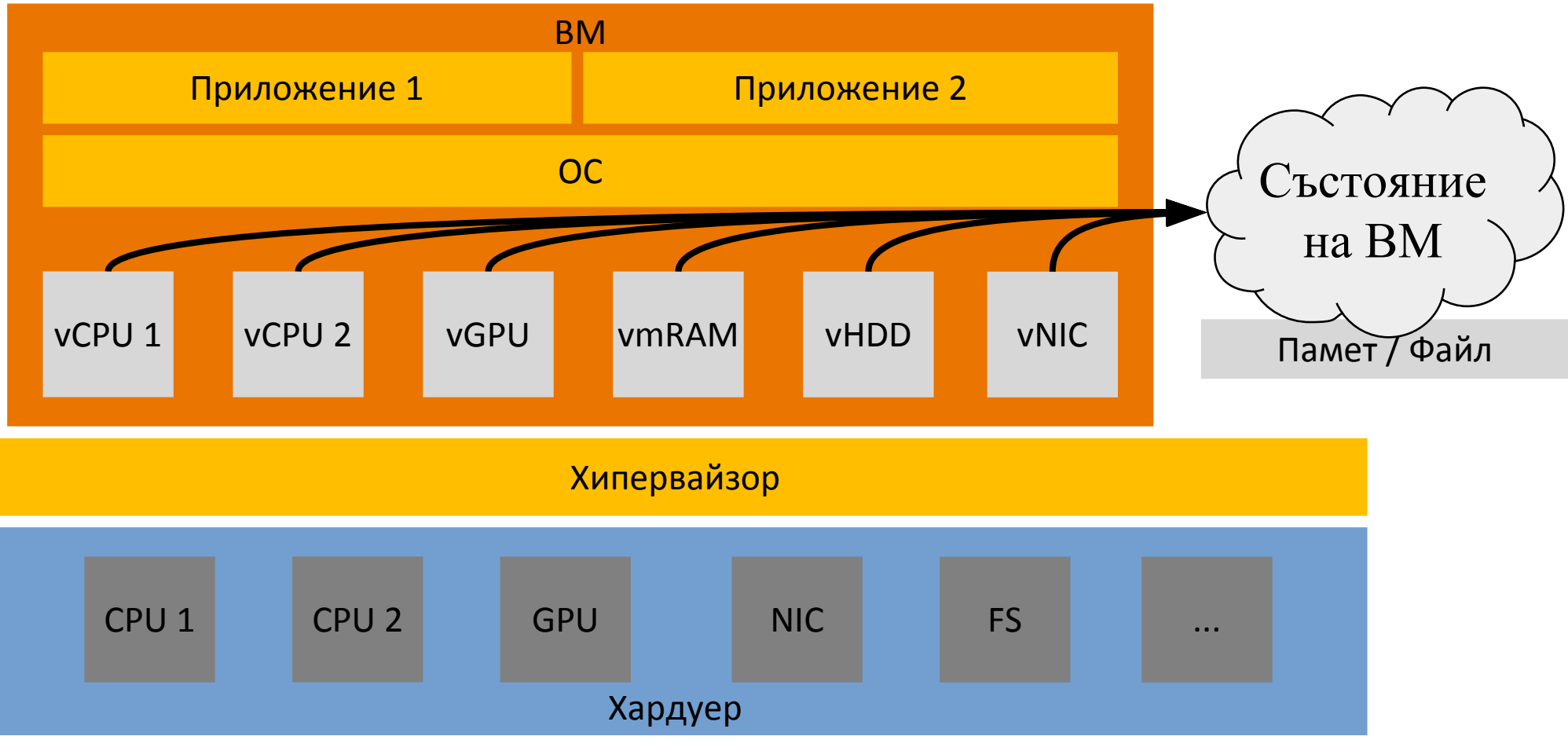
Състояние на ВМ

Състояние на ВМ

Състояние на виртуалната машина се нарича цялата съвкупност от състояния на виртуалните (и физическите) устройства свързани с нея.

Това включва състоянията на виртуалните: Процесори, Памет, Дискове, Видео, Мрежови и други карти, ...

Състояние на ВМ



Шаблони

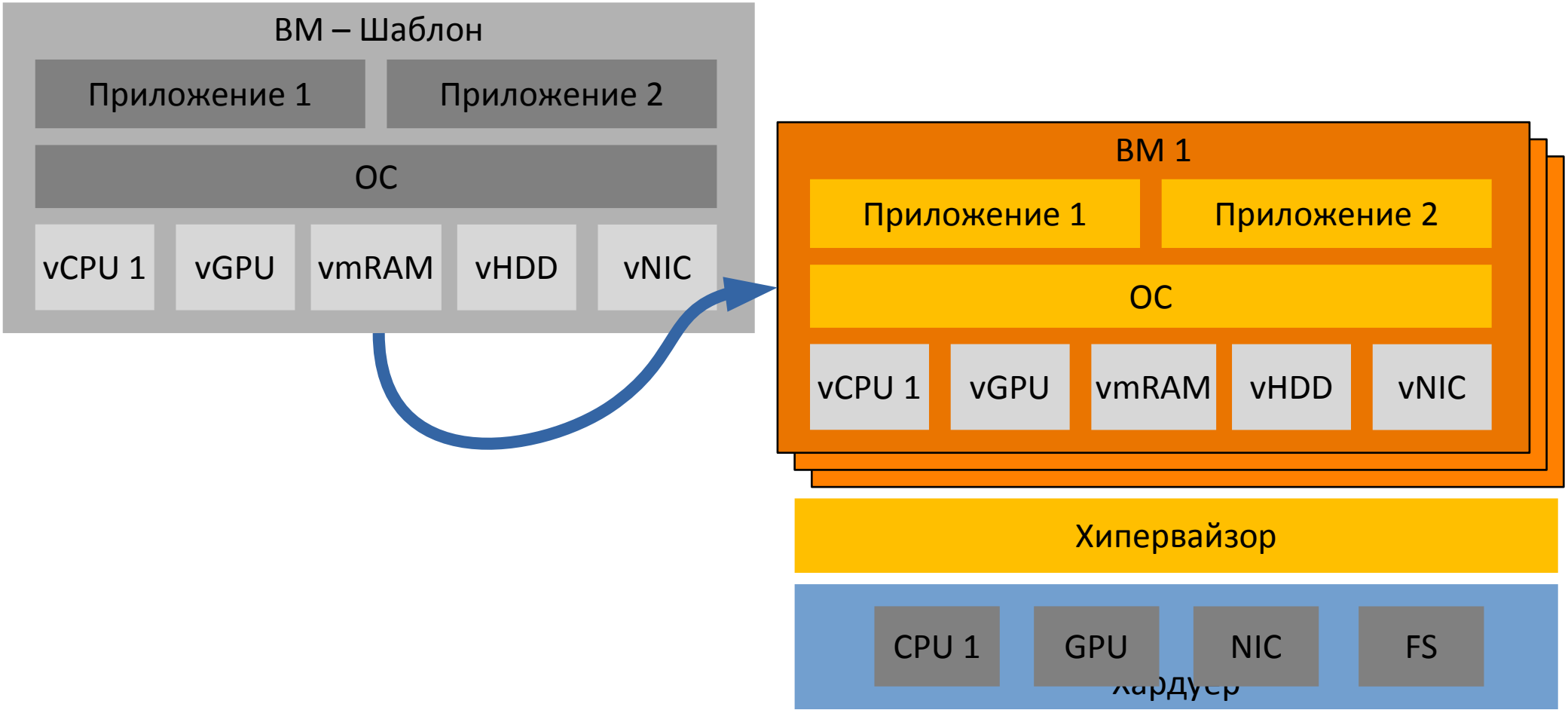
(Templates)

Шаблони за ВМ

Шаблоните за ВМ включват различни форми за предварителна подготовка на параметрите и/или състоянието на ВМ, с цел по-лесно създаване на нови или множество инстанции на ВМ, базирани на шаблона.

- Съхранени цели ВМ (Параметри, вътрешно състояние, и др.);
- Съвкупност от настройки на параметрите на ВМ;
- Имиджи на предварително инсталирани виртуални дискове;
- Съвкупности от описания на ВМ, както и скриптове създаващи ВМ;
- Други;

Шаблони


ВМ – Шаблон
Приложение 1
Приложение 2
ОС
vCPU 1
vGPU
vmRAM
vHDD
vNIC
ВМ 1
Приложение 1
Приложение 2
ОС
vCPU 1
vGPU
vmRAM
vHDD
vNIC
Хипервайзор
CPU 1
GPU
NIC
FS

*Oracle VM **VirtualBox***

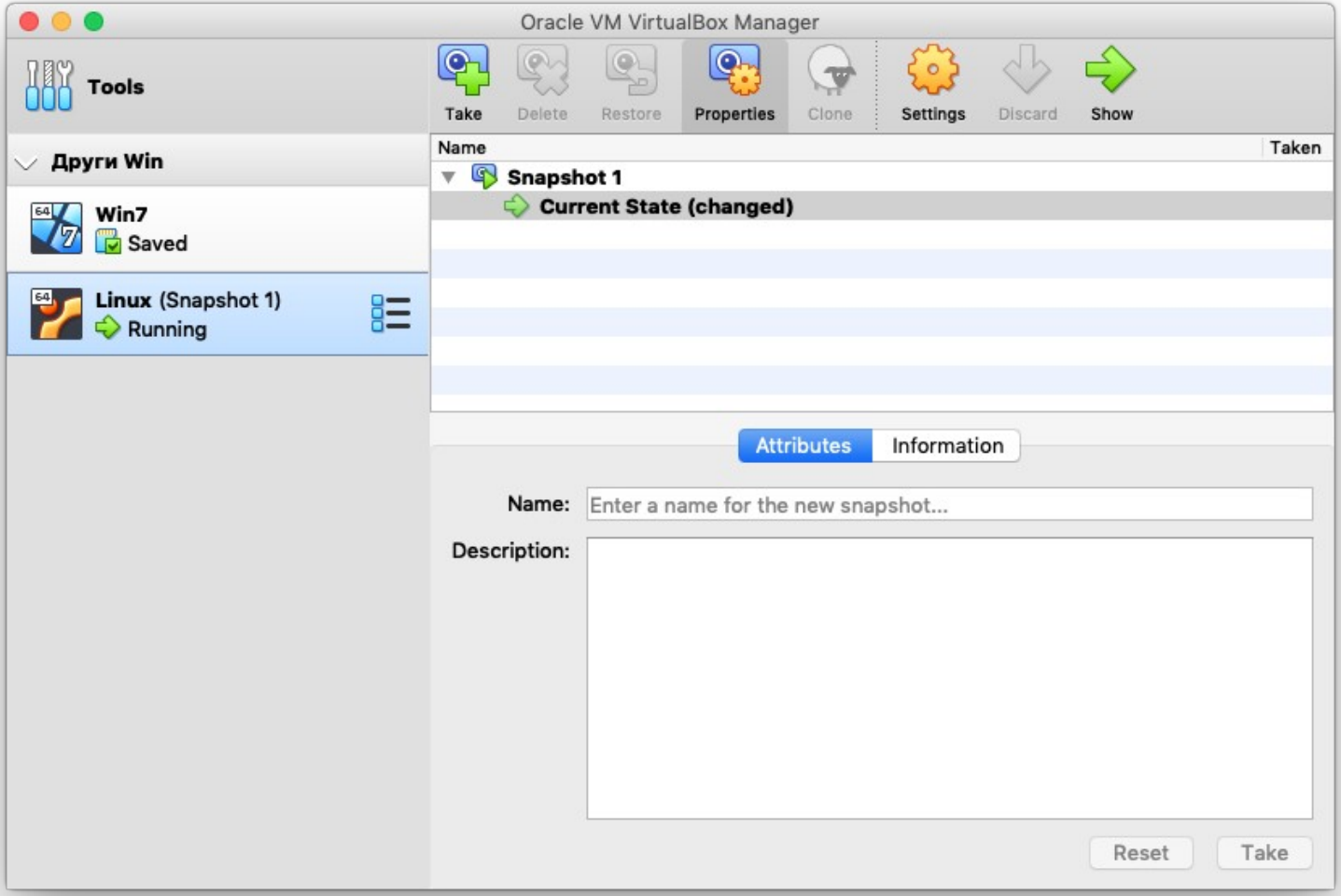


- VirtualBox поддържа Изображения на състоянието (Snapshots);
- Импорт и Експорт на ВМ от и към Open Virtualization Format – OVF/OVA;
- Миграция;
- Live-Миграция (в реално време);
- и др.;

VirtualBox – Изображения на вътрешното състояние

Създаването на Snapshot става лесно и бързо. Системата може да запомни произволен брой такива състояние за дадена ВМ.

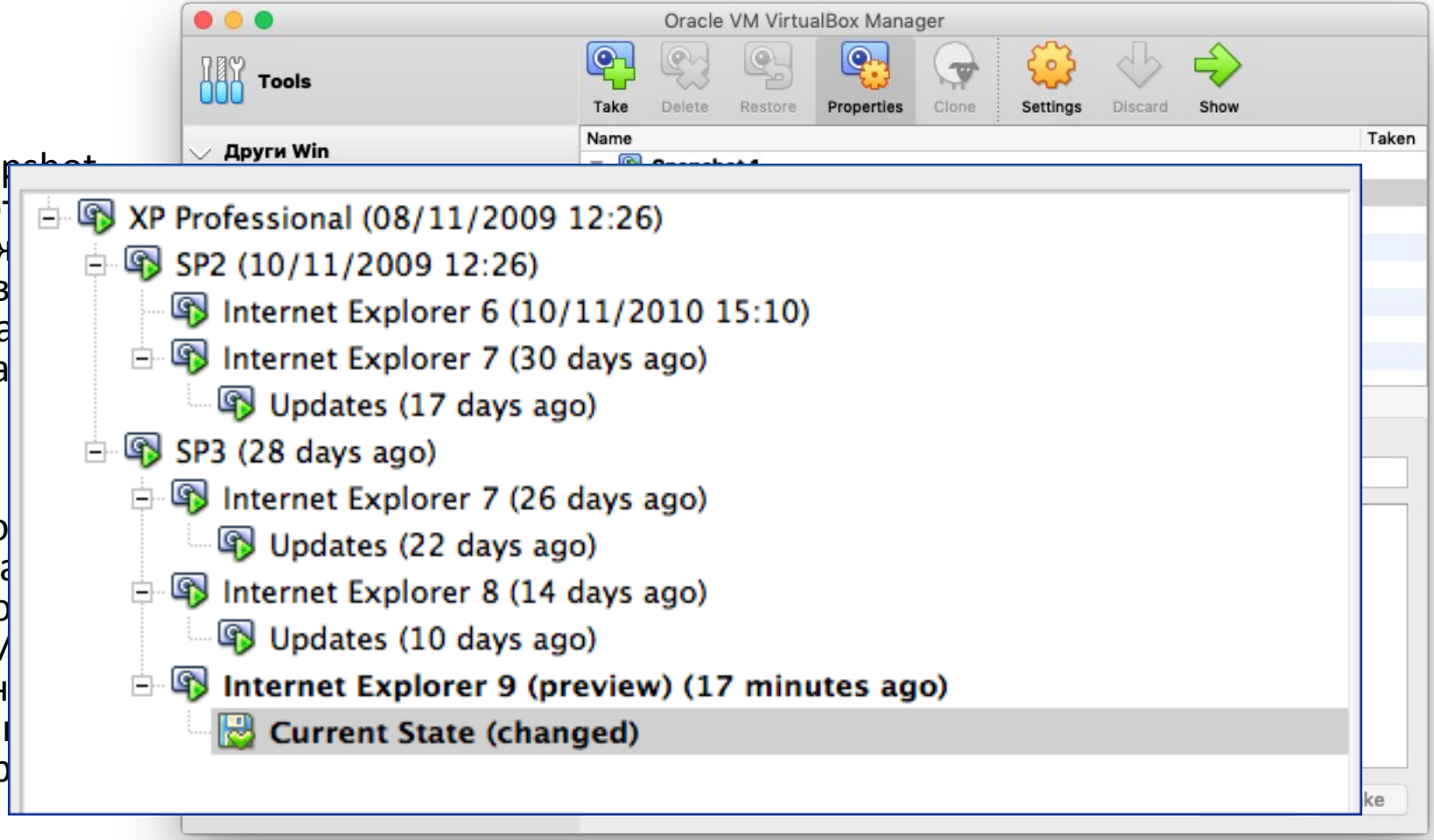
Във всеки един момент може да се откажем от сегашното и да възстановим ВМ към момента на запомняне на съответния Snapshot.



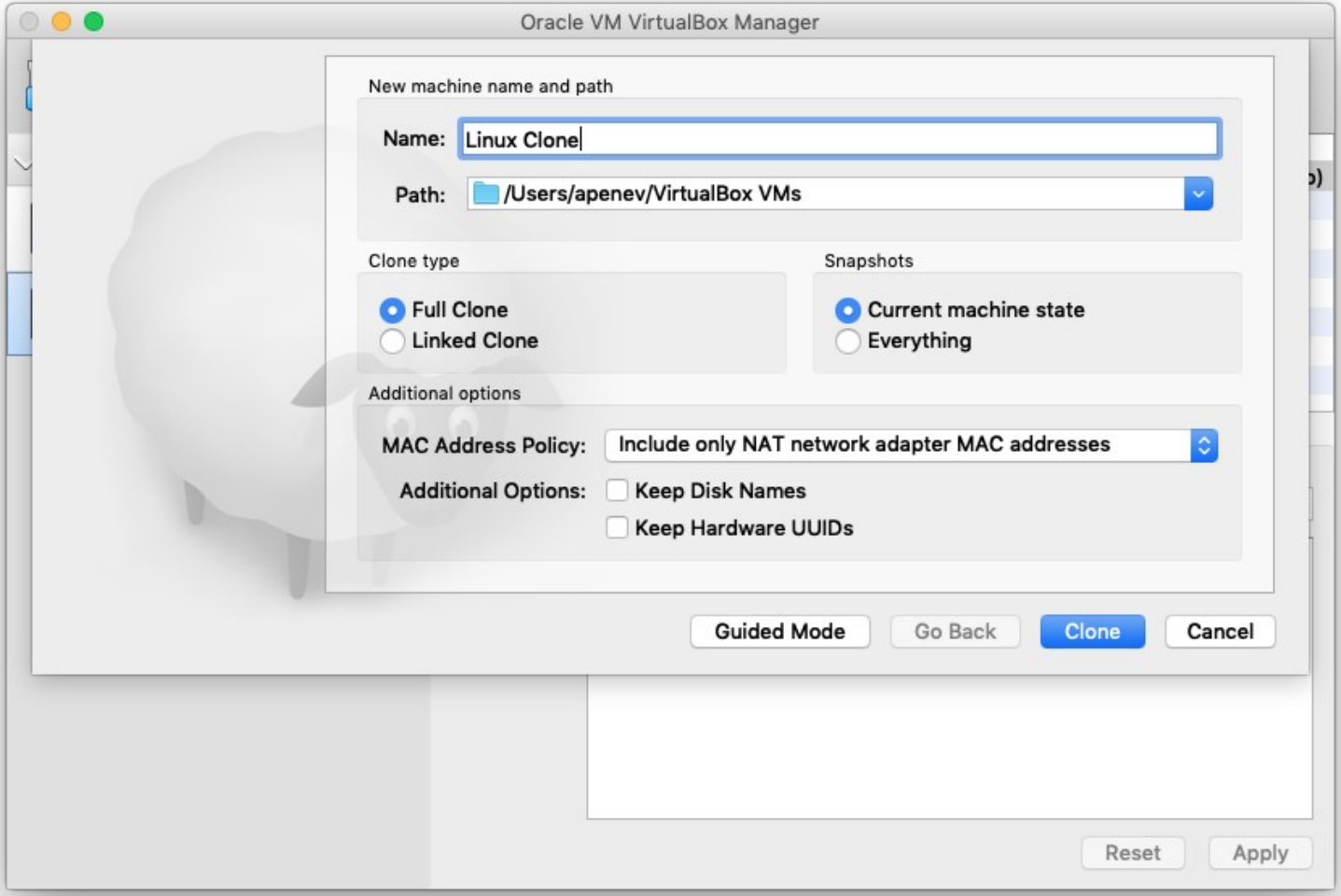
VirtualBox – Изображения на вътрешното състояние

Създаването на Snap
става лесно и б
Системата мож
запомни произв
брой та
състояние за да

Във всеки един мо
може да се отка
от сегашното
възстановим ВМ
момен
запомня
съответния Snap

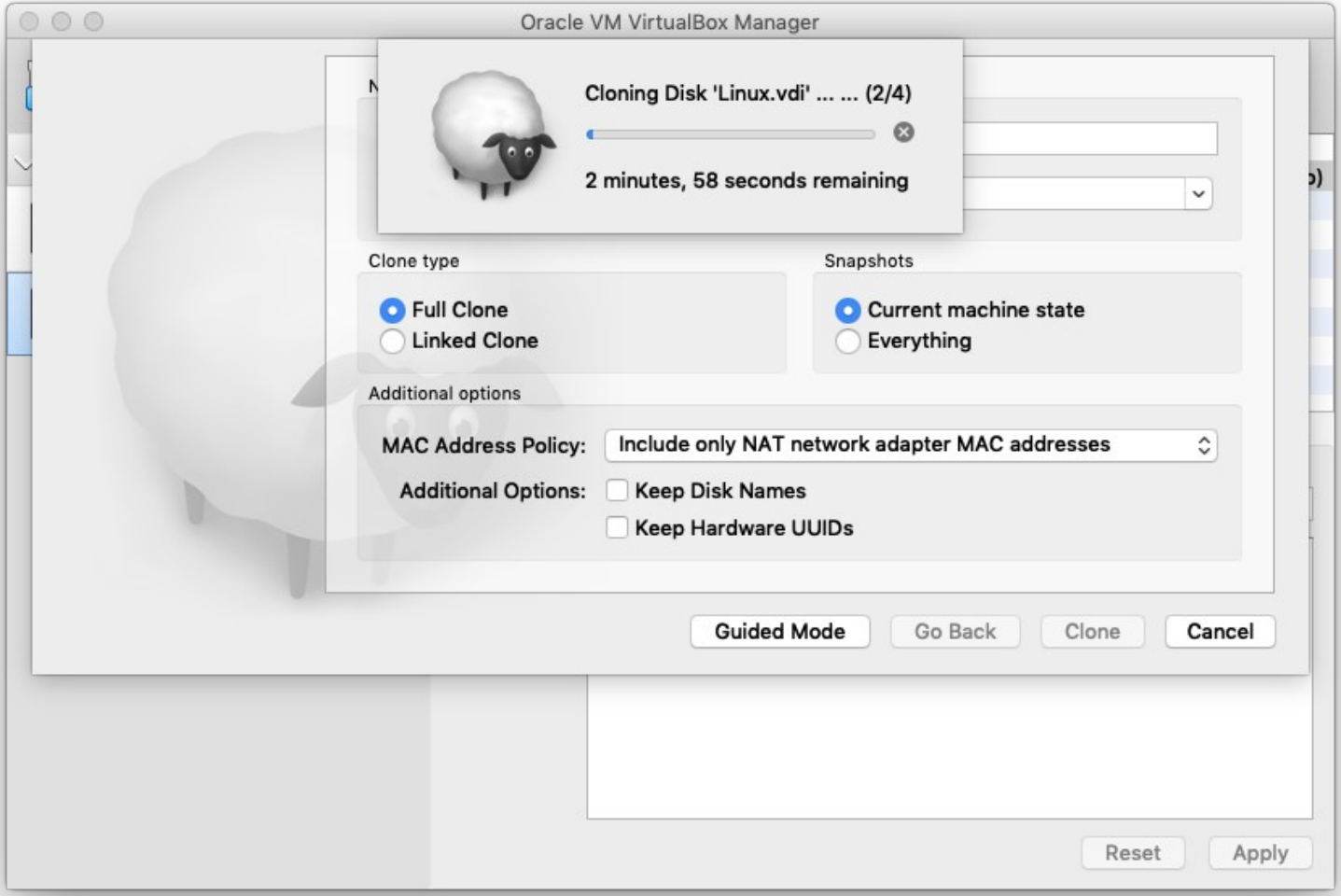


VirtualBox – Клониране



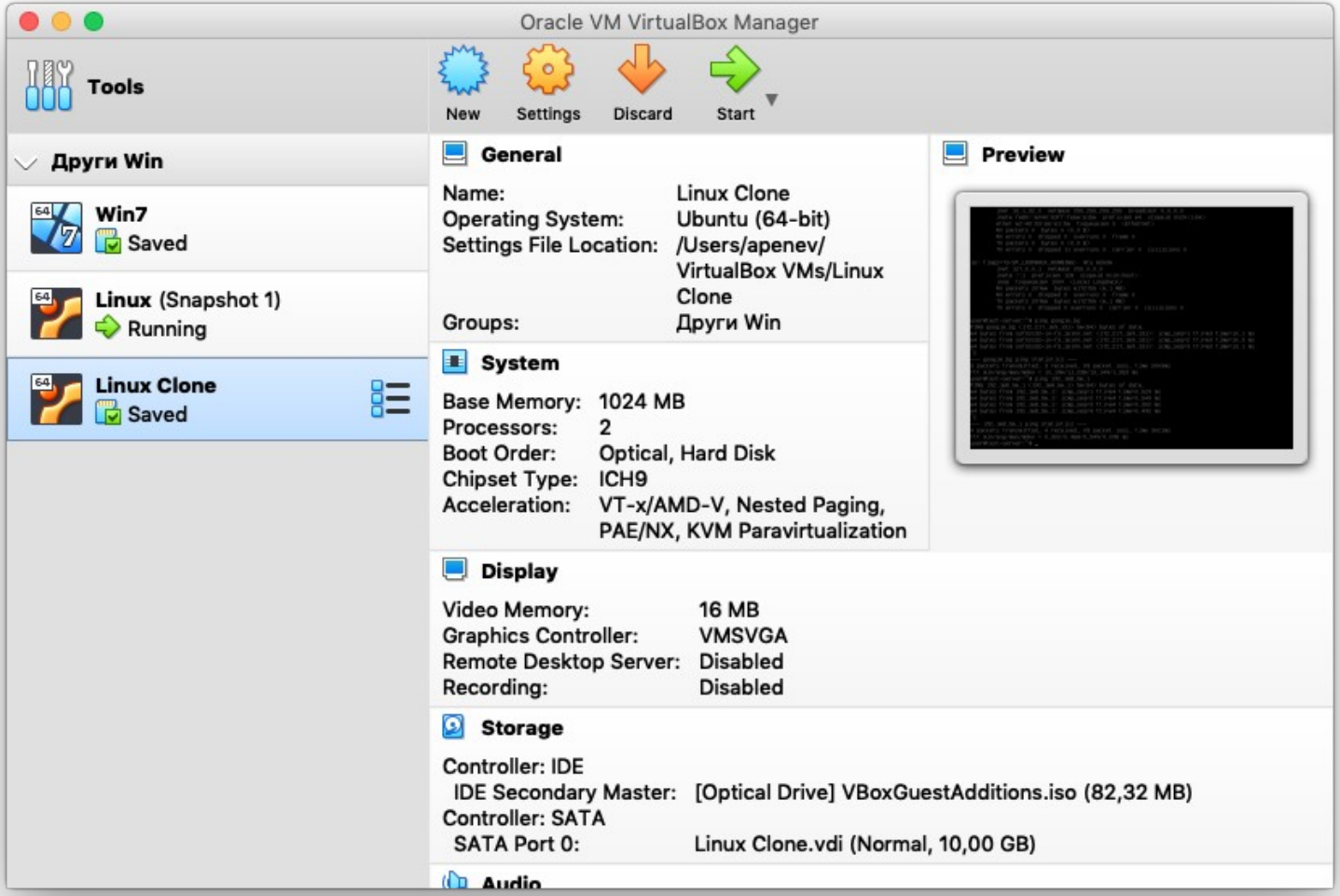
Избираме име на новата ВМ-клонинг и определяме как точно искаме да бъде извършено клонирането.

VirtualBox – създаване на ВМ



Изчакваме системата да клонира състоянието и настройките на ВМ и да създаде нова на негова база.

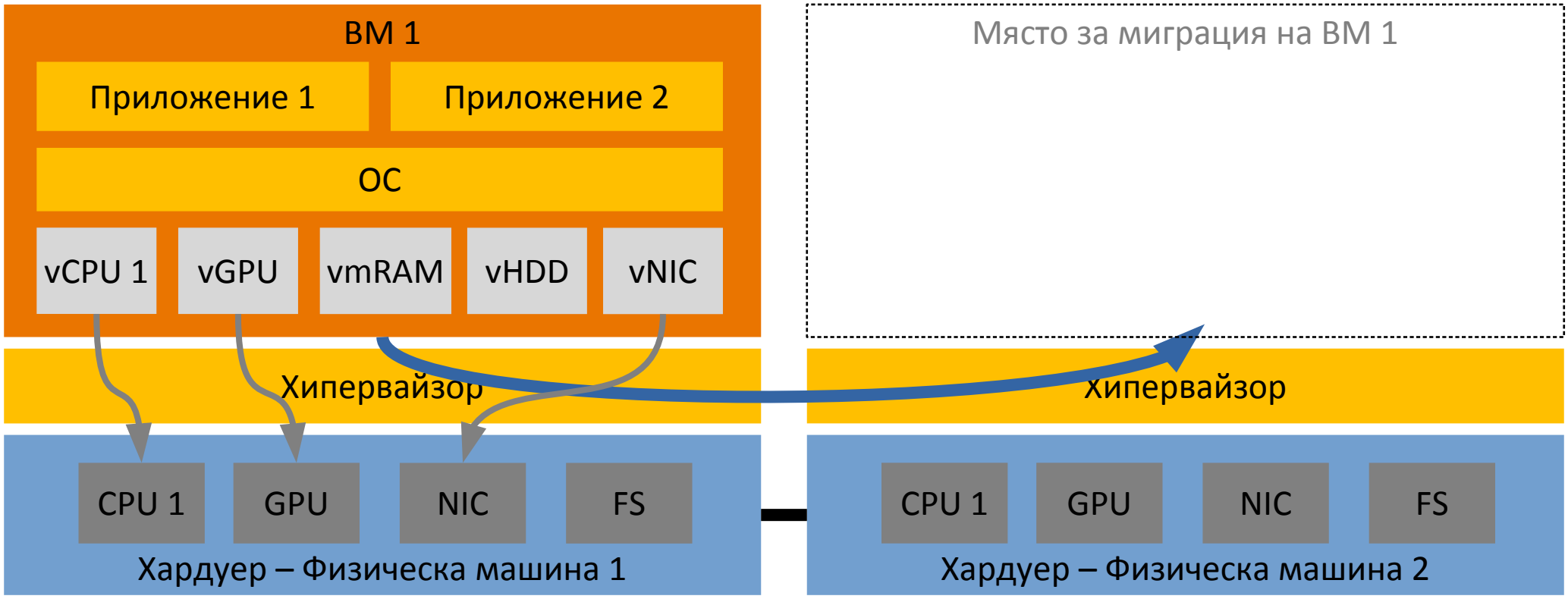
VirtualBox – създаване на ВМ



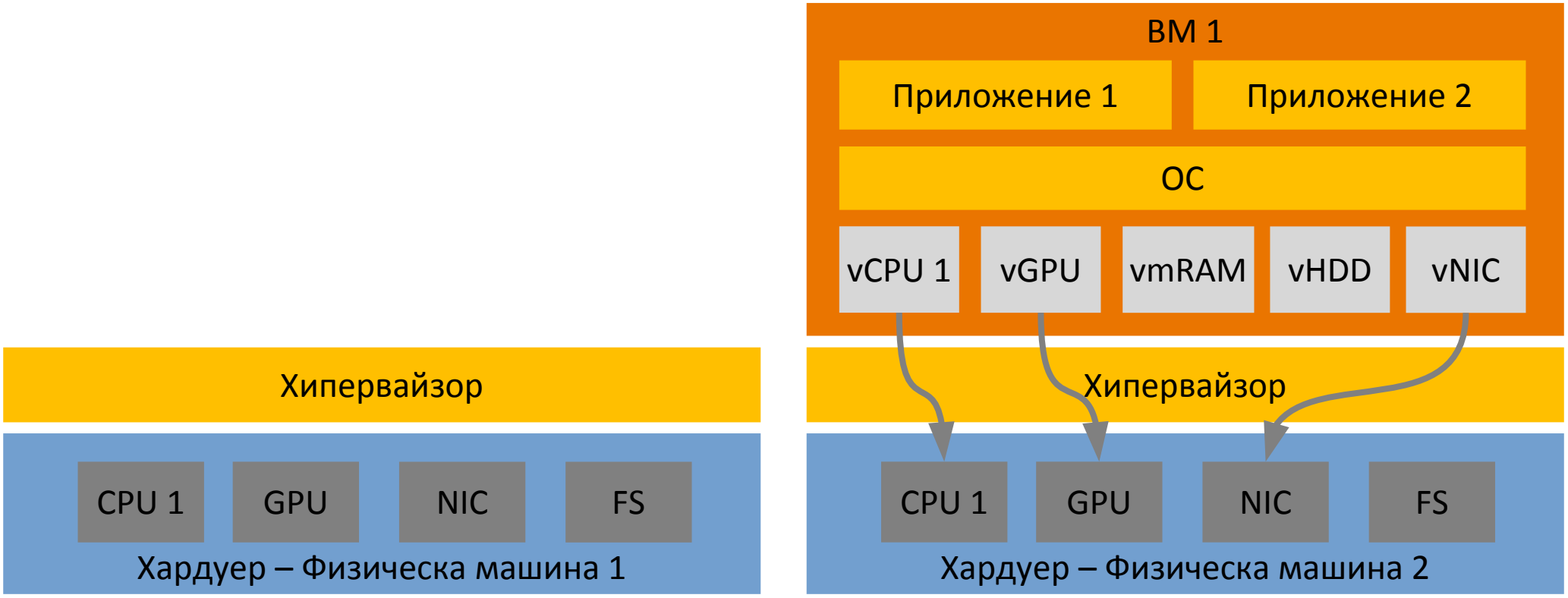
Вече имаме две аналогични ВМ.

Миграция. Live-миграция

Миграция


ВМ 1
Приложение 1
Приложение 2
ОС
vCPU 1
vGPU
vmRAM
vHDD
vNIC
Място за миграция на ВМ 1
Хипервайзор
Хипервайзор
CPU 1
GPU
NIC
FS
Хардуер – Физическа машина 1
CPU 1
GPU
NIC
FS
Хардуер – Физическа машина 2

Миграция


ВМ 1
Приложение 1
Приложение 2
ОС
vCPU 1
vGPU
vmRAM
vHDD
vNIC
Хипервайзор
CPU 1
GPU
NIC
FS
Хардуер – Физическа машина 1
Хипервайзор
CPU 1
GPU
NIC
FS
Хардуер – Физическа машина 2

Live-Миграция

Live-Миграция се нарича процеса на преместване на работеща виртуална машина или приложение между различни физически машини, без да се спира нормалната работа на ВМ или приложението.

- Извършва се по подобен начин, както нормалната миграция т.е. прехвърля се цялото състояние на ВМ;
- Обикновено системите, които предлагат възможност за live-миграция, позволяват да се преместват ВМ, които работят (без suspend фаза или поне без това да бъде забелязано);
- Live-миграцията може да изисква и допълнителни действия (обикновено автоматични) за настройка на други системи извън ВМ и VMM, например промяна на IP адреса на виртуалната машина във външни DNS, пренасочване на портове и др.;

Два вида Live-Миграция

- „Pre-copy memory migration“ – Протича на две фази: предварително копиране на паметта, като ако някоя страница бъде променена през това време, то тя се предава пак; втората фаза спира ВМ и прехвърля всички останали страници и друго вътрешно състояние на ВМ, след което мигрираната ВМ се стартира. Това предполага наличието на някакво минимално време „down-time“;
- „Post-copy memory migration“ – Извършва се като след suspend на ВМ, минимално копие на състоянието на ВМ (процесор, регистри, и др.) се прехвърля на целевата машината и там работата на ВМ се възобновява. Ако при работата на ВМ се стигне до четене от страница на паметта, която все още липсва, то това води до задействане на изключение в ОС/VMM, която задейства прехвърляне по мрежата на липсващите данни;

Забележка: Състоянието на диска и другите големи обеми от информация обикновено не се прехвърлят, защото те вече са на специално общо NAS устройство, което е достъпно от всички физически машини.

Въпроси?

apenev@uni-plovdiv.bg