

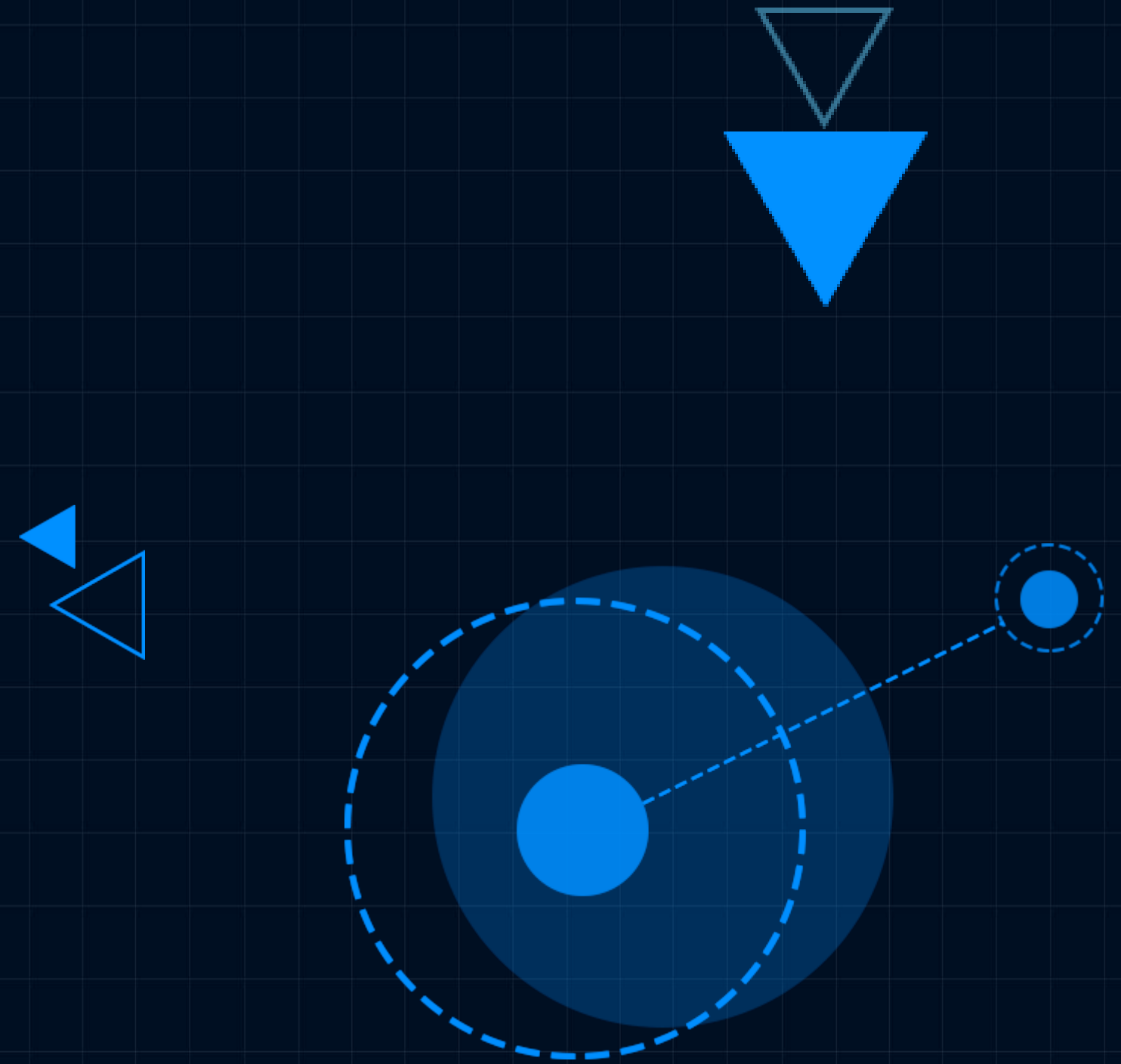
基于英特尔第三代处理器的SPECVIRT优化

王君毅， 方向

Intel架构师， 高级工程师

杨岳川

浪潮数据高级工程师



目录

第一章 测试背景和英特尔相关技术

第二章 SPECvirt架构及安装

第三章 SPECvirt调优及实践

第一章

SPECvirt简介

Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC标准性能评估机构) 是一个全球性的、权威的、代表目前业界标准的第三方应用性能测试组织

成立于1988年，由DELL、清华大学、微软等全球几十所知名大学、研究机构、IT企业组成，得到Intel、IBM、Inspur、Huawei等支持和全球众多用户的广泛认可

推出众多性能测试：SPECvirt、SPEC Cloud、SPEC ML、SPEC CPU、SPECweb、SPECjAppServer、SPECmail等
SPECvirt综合使用SPECweb、SPECjAppServer、SPECmail、SPEC CPU四种基准测量工具，覆盖数据库、中间件、邮件服务、网站服务等多种业务类型；对服务器的CPU、内存、磁盘I/O、网络进行综合性能评测，是衡量虚拟化平台管理能力的一个标准方法

目标

世界第一 2 路 80 核以内 级别

挑战

之前结果一： 3376
更加透明的测试

结果

Inspur M6 Intel 8380： 4679
比之前结果一： 38.6%性能提升

SPECvirt 相关技术

Host pass through
Frequency Governor
超线程
大页
NUMA绑定
Renice
VCPU资源分配
INTEL ICX 8380

VROC
VMD
NVME NAND SSD

SRIOV
INTEL 82599 NIC
INTEL X-710 NIC

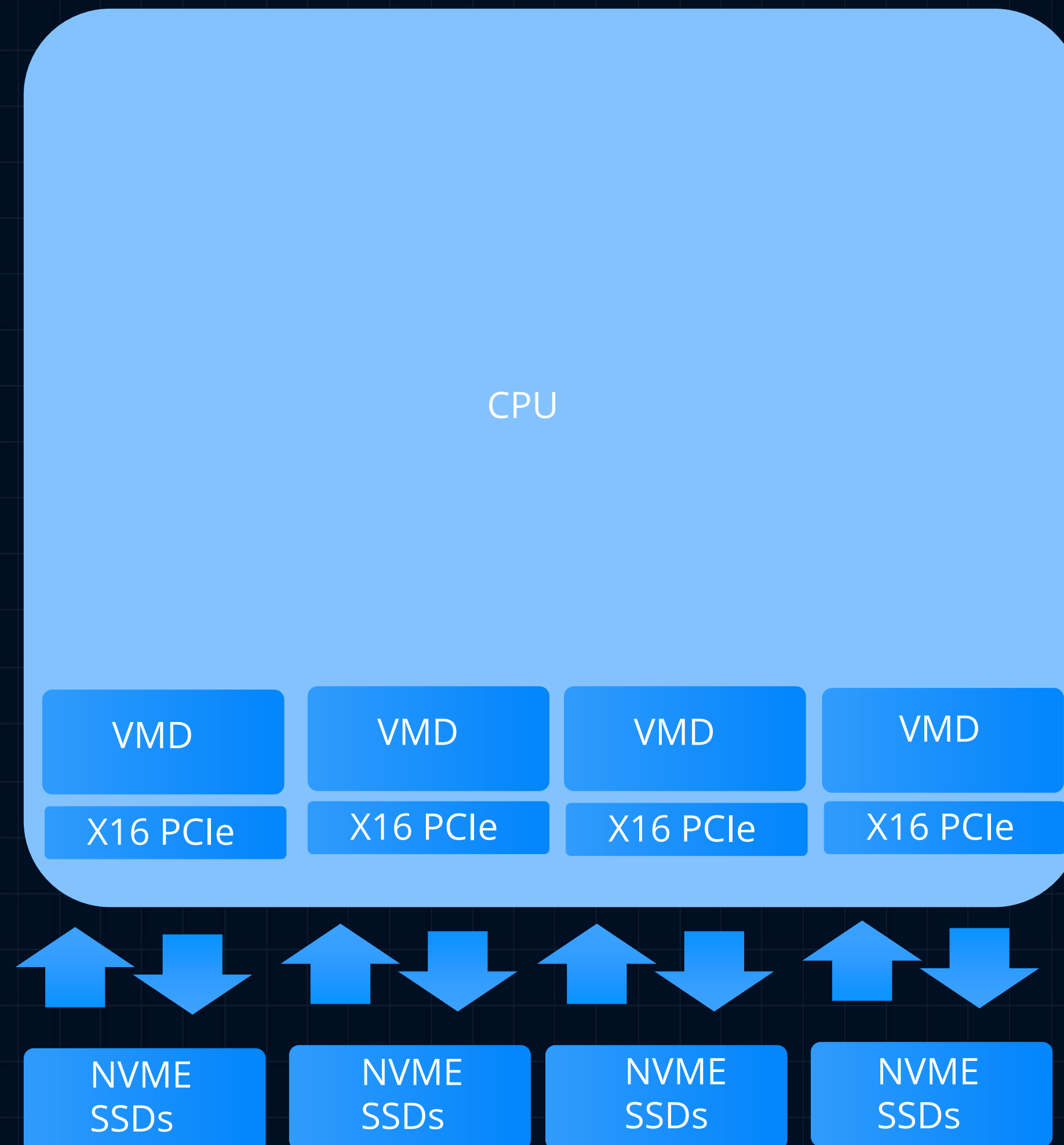
VMD

支持NVME, 不需要插卡

支持域: X16 root port

热插拔

LED管理



VROC

Hybrid RAID Solution

支持CPU直连NVME

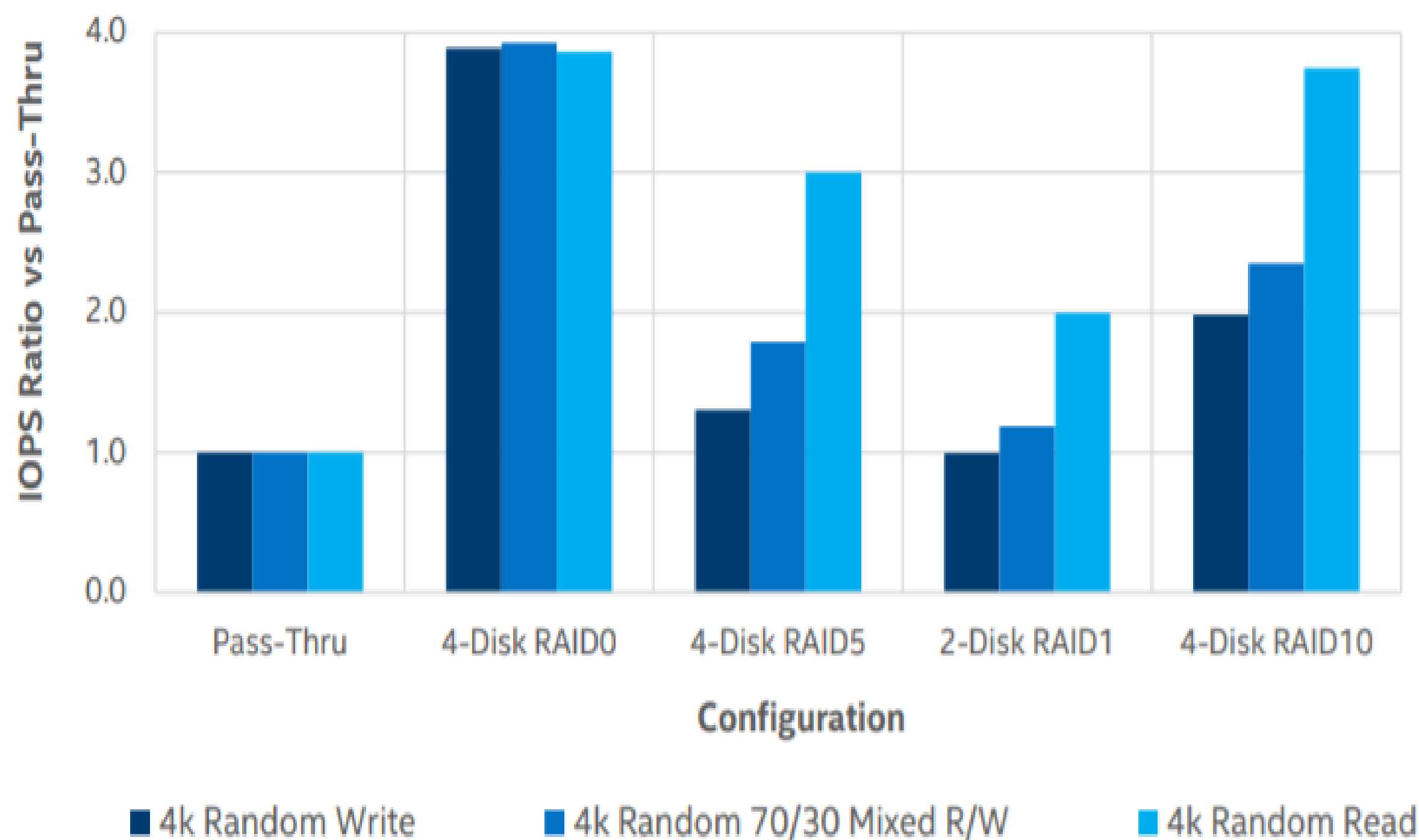
LED管理

可引导的RAID

RAID 0/1/01/RAID5/SPAN

Performance – RAID vs Pass-thru

RHEL7.4 with Intel® SSD DC P4510¹
(4k Random)



第二章

SPECvirt单Tile架构

融合四种标准测试

SPECweb2005

Web server

Infrastructure server

SPECjAppserver2004

Application server

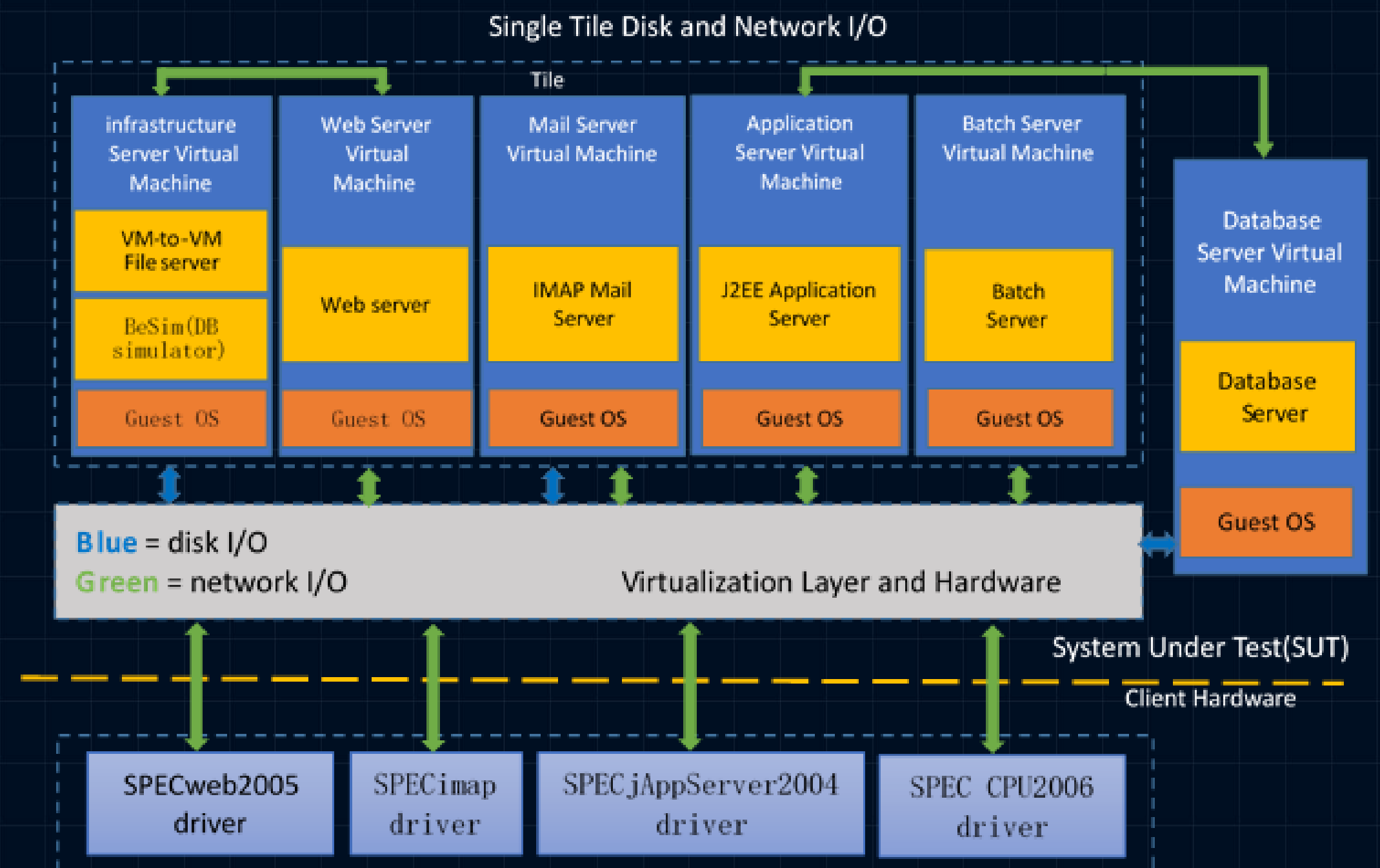
Database server(四个tile中的Appserver共享)

SPECmail2008

Mail server

SPEC CPU2006

Batch server

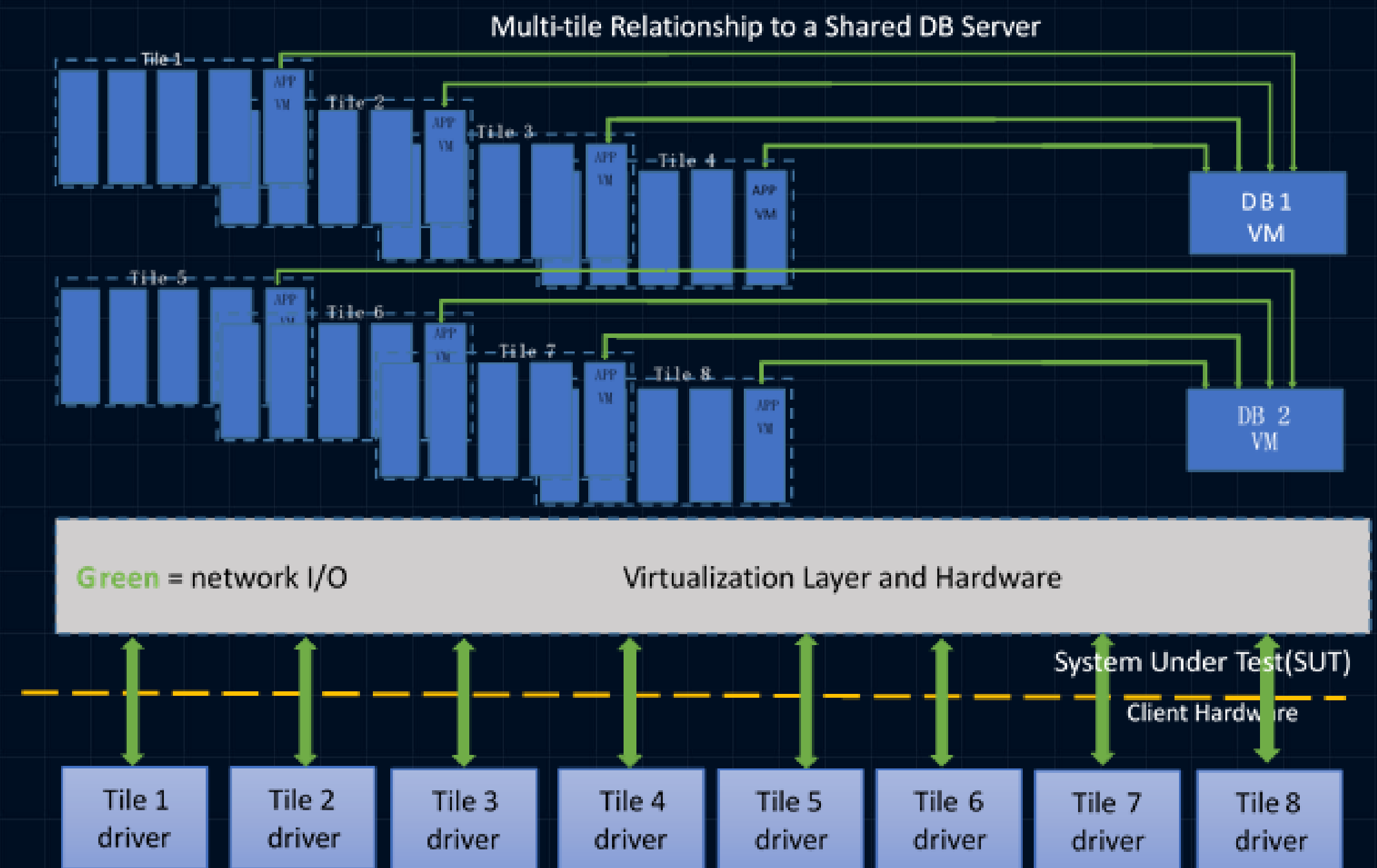


SPECvirt多Tile架构

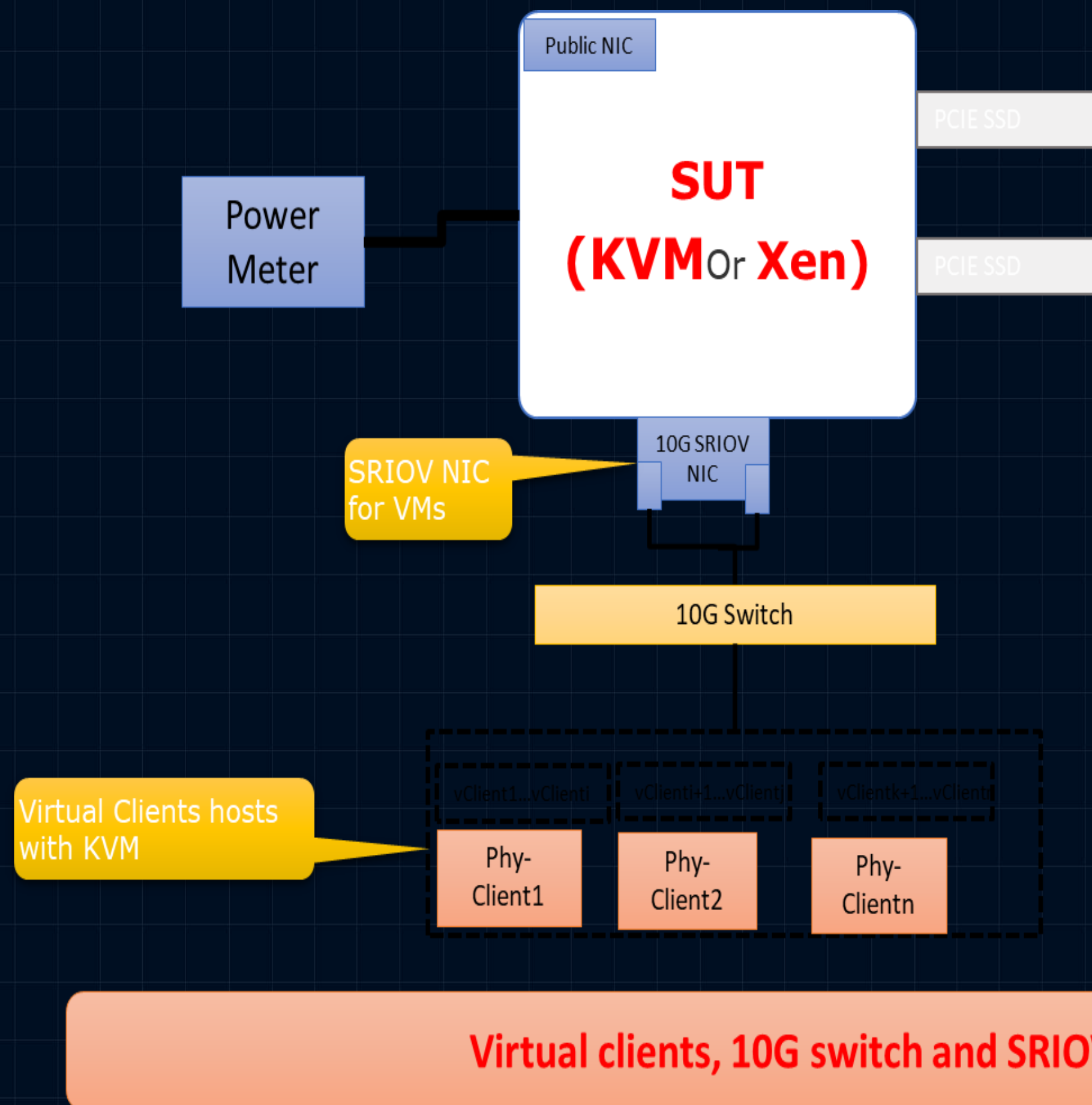
$$Vms(50 \text{ tiles}) = (50 \text{ Div } 4) * 21 + (50 \text{ Mod } 4) * 5 + 1 = 12 * 21 + 2 * 5 + 1 = 252 + 11 = 263$$

$$vCPUs = (50 \text{ Div } 4) * (4 * 9 + 3) + (50 \text{ Mod } 4) * 9 + 3 = 12 * 39 + 2 * 9 + 3 = 468 + 18 + 3 = 489$$

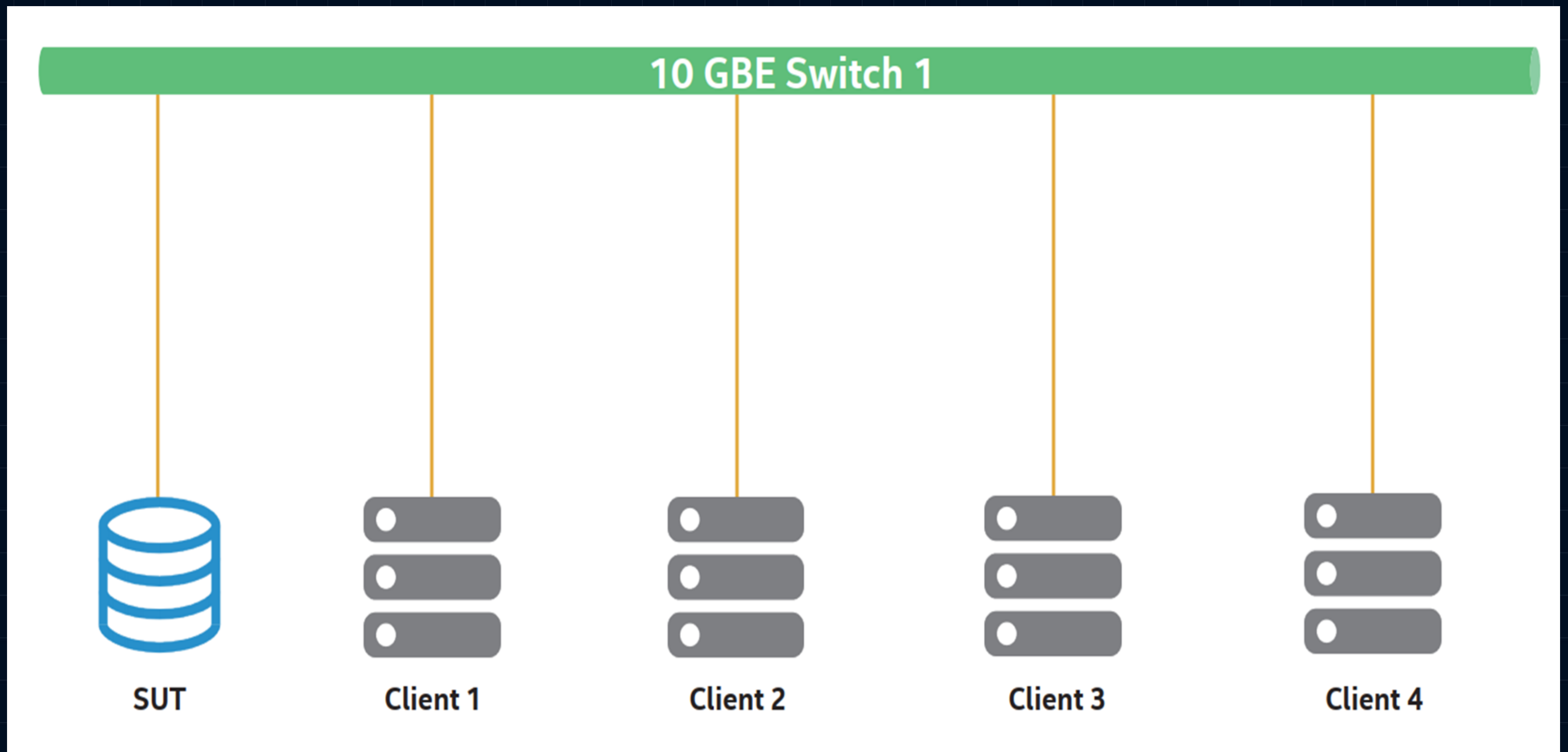
$$vCPUs/pCPUs = 489/160 = 3.05625 : 1$$



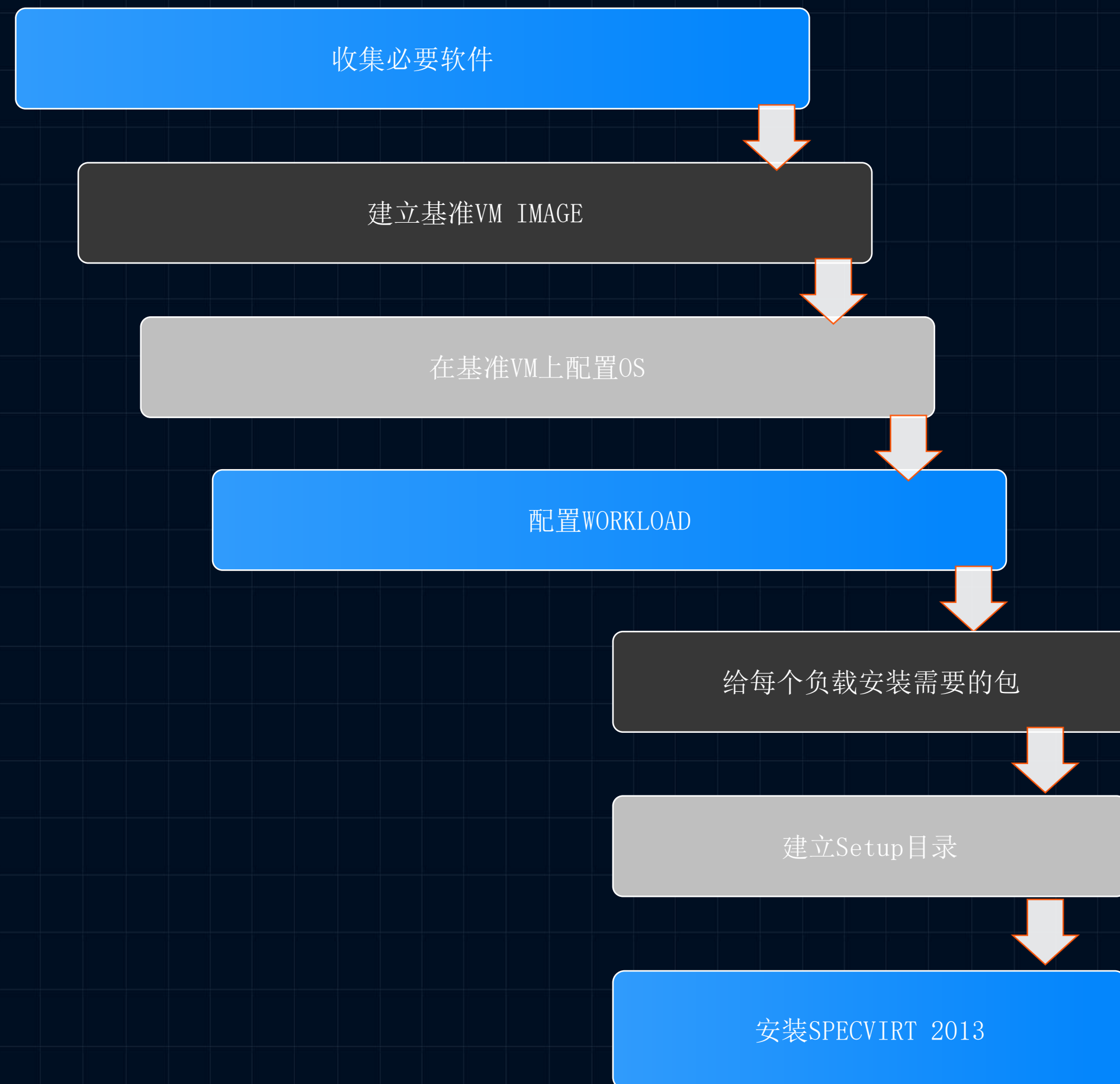
典型系统配置



SPECvirt环境搭建



SPECvirt 安装



第三章

SPECvirt调优及实践

在NF5280M6服务器上使用Xeon Platinum 8380CPU跑50个tile得分4679

https://www.spec.org/virt_sc2013/results/res2021q3/virt_sc2013-20210804-00127-perf.html

SPECvirt_sc2013 Result

Copyright © 2010-2021 Standard Performance Evaluation Corporation

Inspur Corporation: NF5280M6
Inspur: InCloud Sphere 6.0.0

SPECvirt_sc2013 4679 @ 263 VMs

Tested By:
Inspur

SPEC License #:
3358

Test Date:
Aug-2021

Performance Section
Performance Summary
Performance Details
Validation Errors

SUT Configuration Section
Physical Configuration
Virtual Configuration

Power Section
N/A

Notes Section
Physical System Notes
Virtualization SW Notes
Hosted VM Notes

SUT配置

软件平台

浪潮云海服务器虚拟化系统

InCloud Sphere

2011年发布第一个版本

IDC数据：全球SDC市占率Top 5

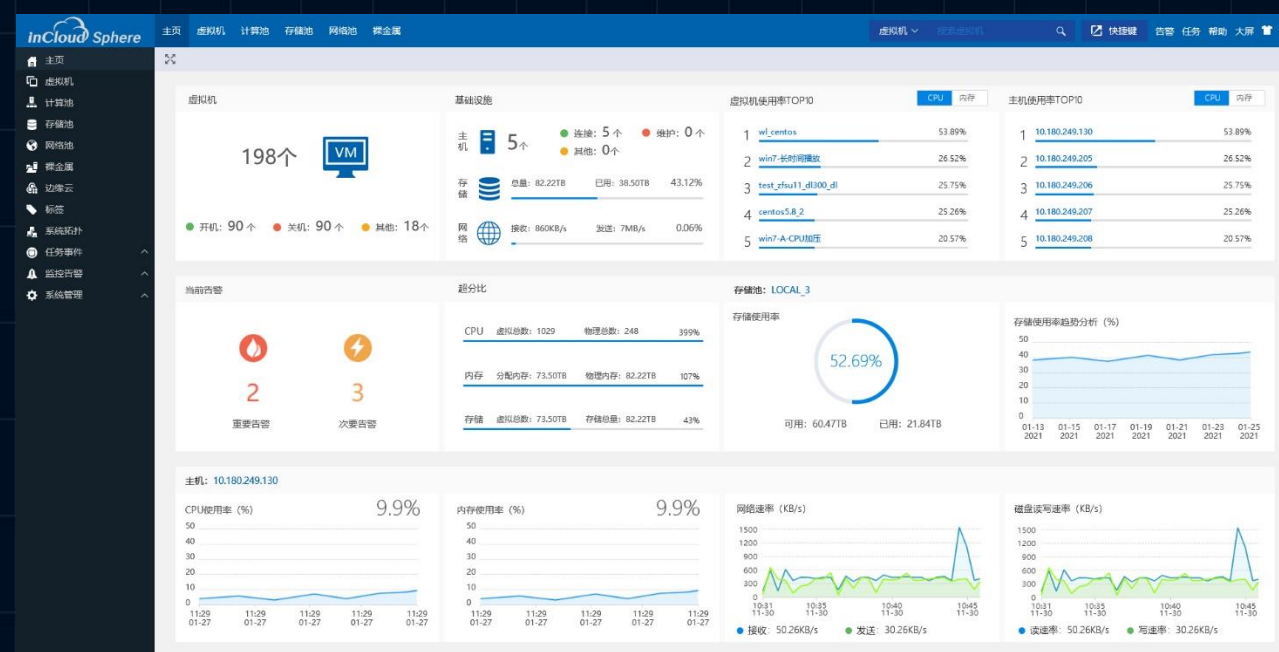
硬件平台

浪潮双路机架式服务器

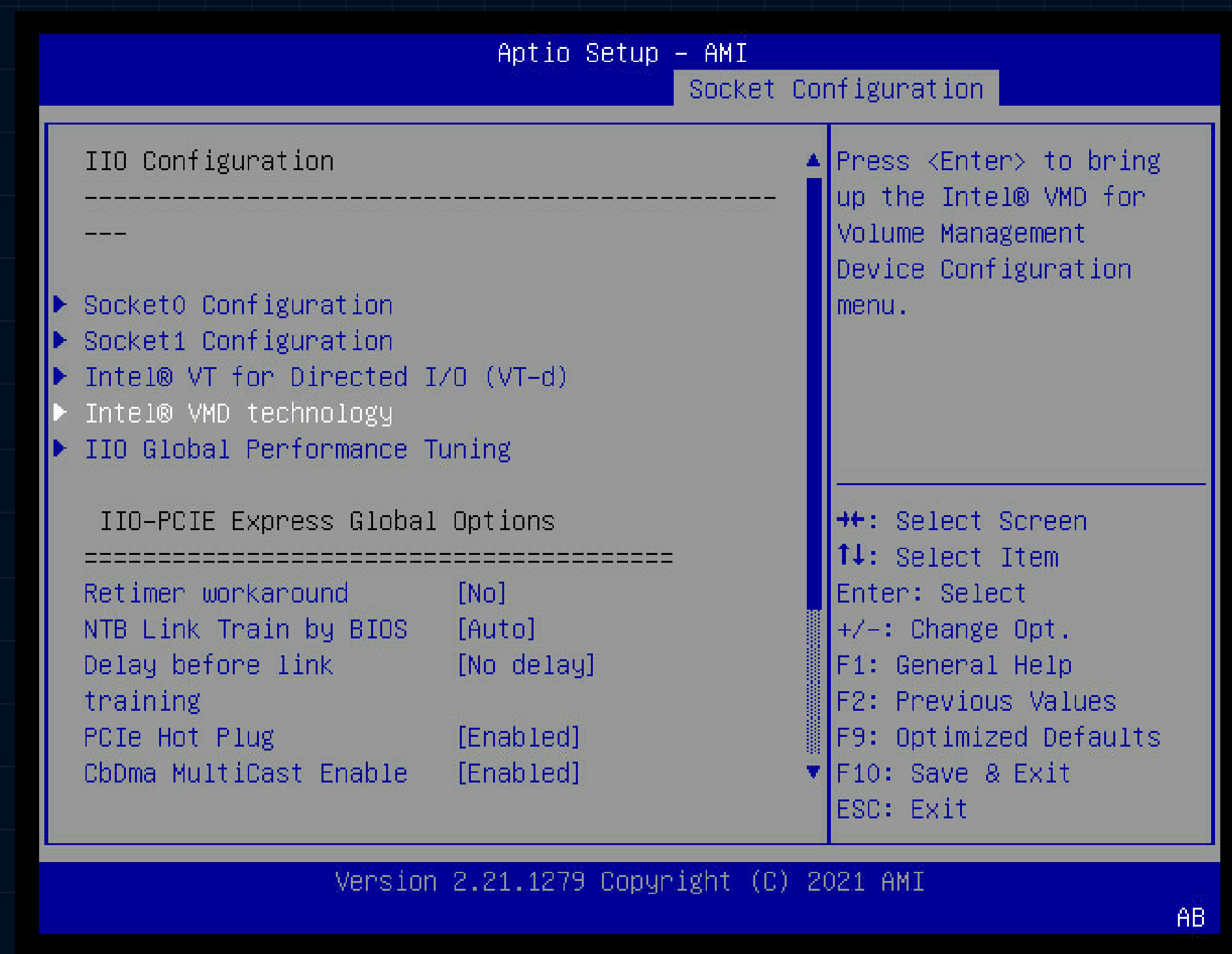
NF5280M6

Xeon® Platinum 8380

4 x 3.2TB NVMe SSD, 1 x 2.0TB NVMe SSD

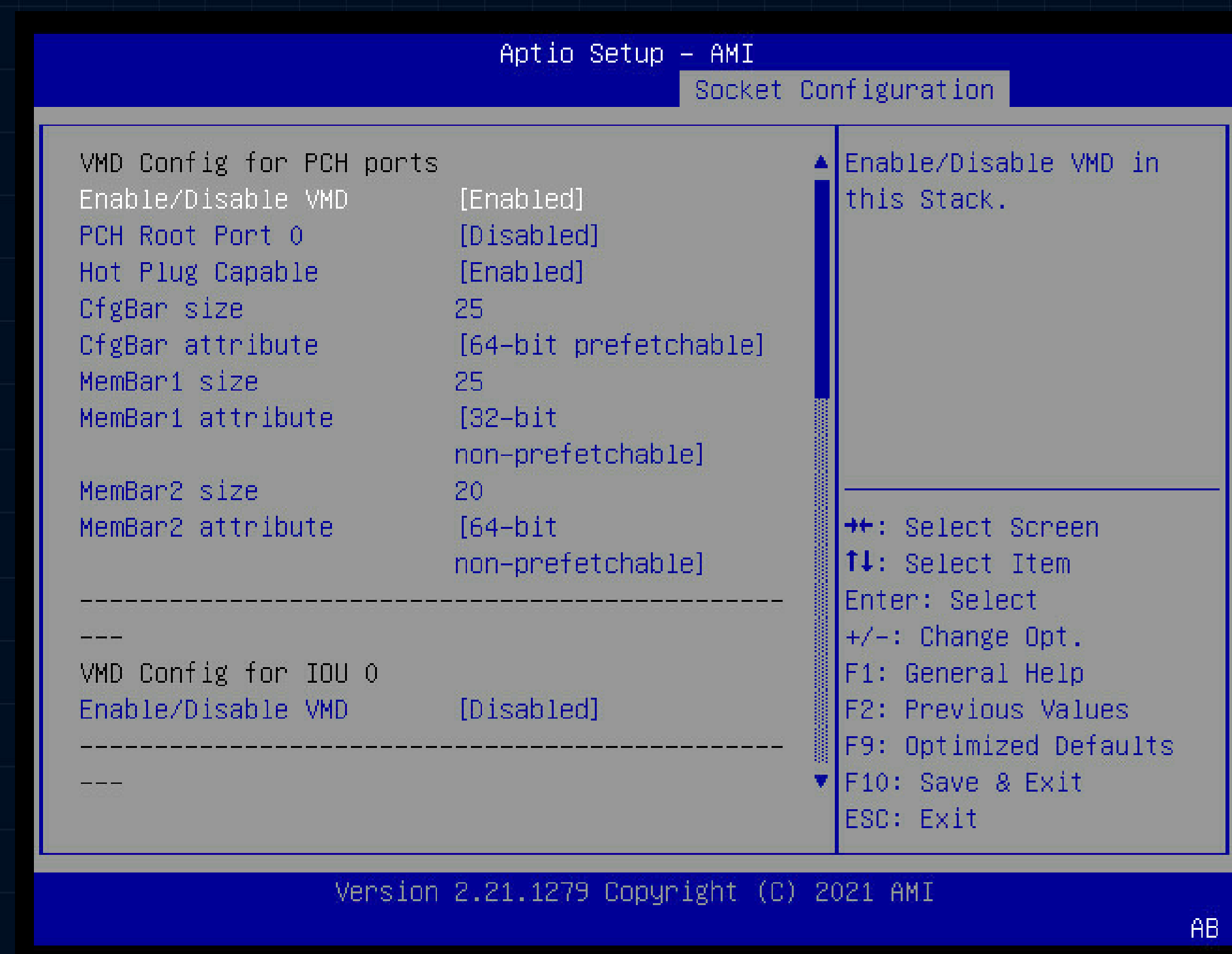


VROC配置

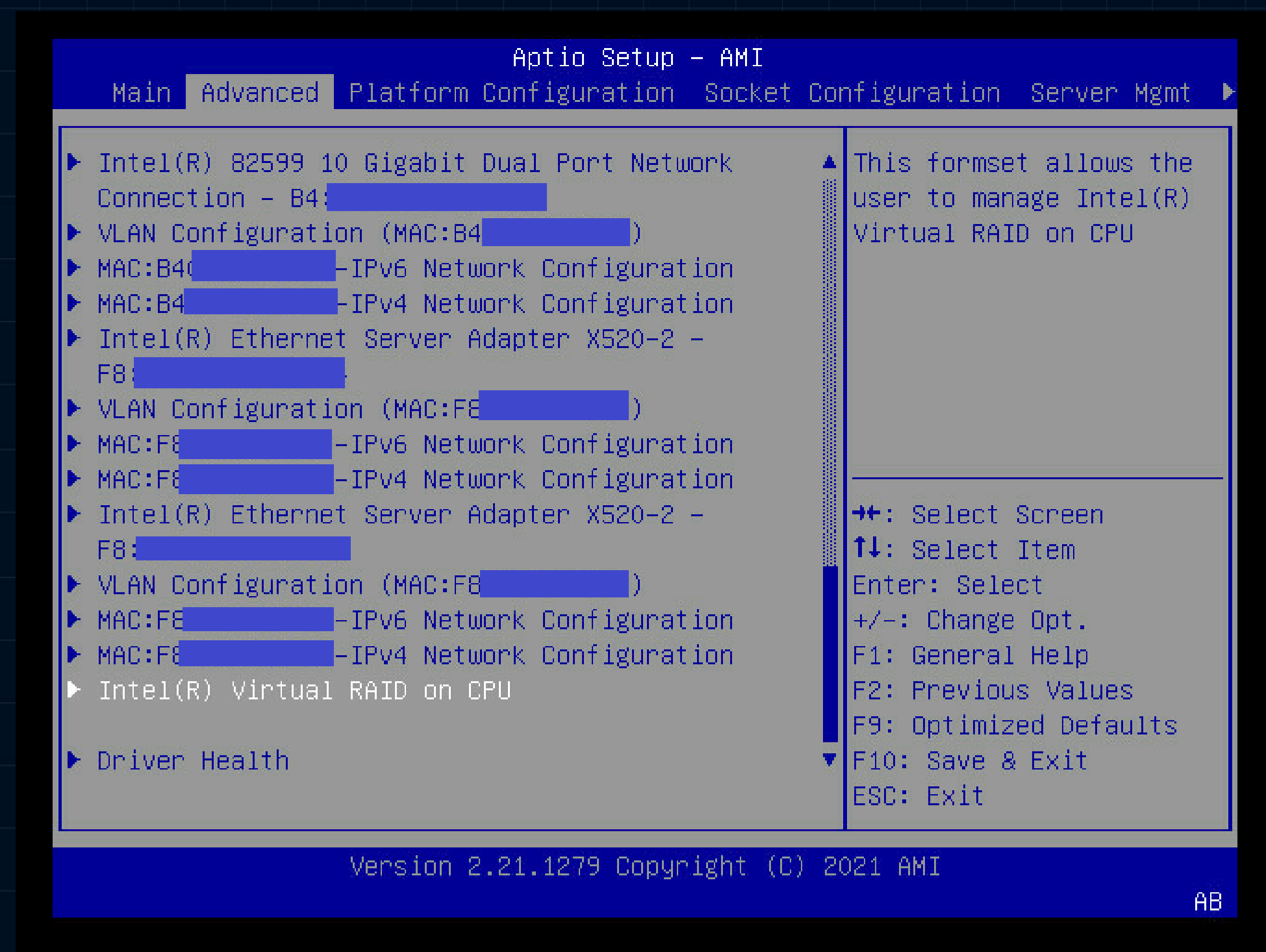


VROC配置

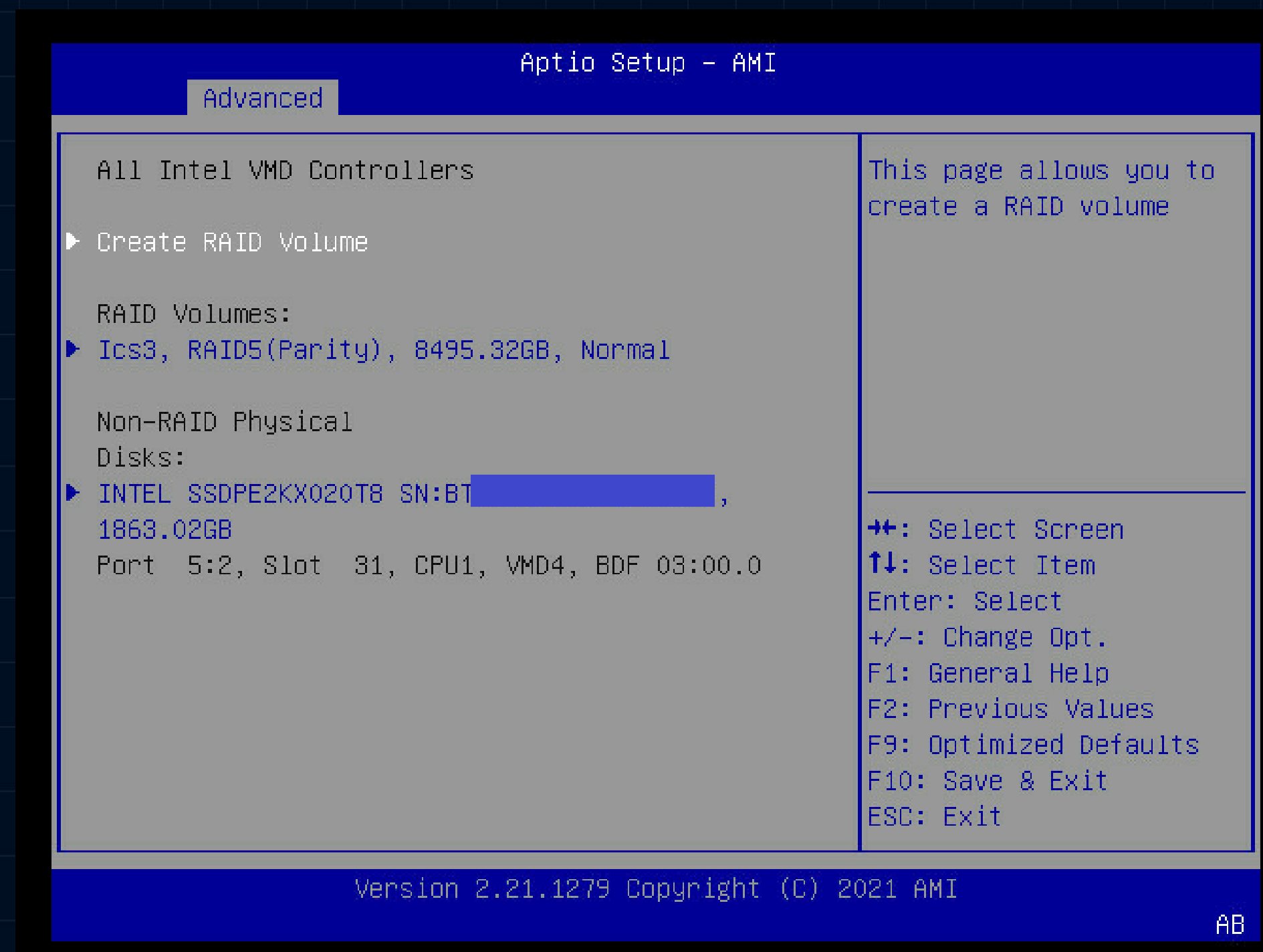
重启生效



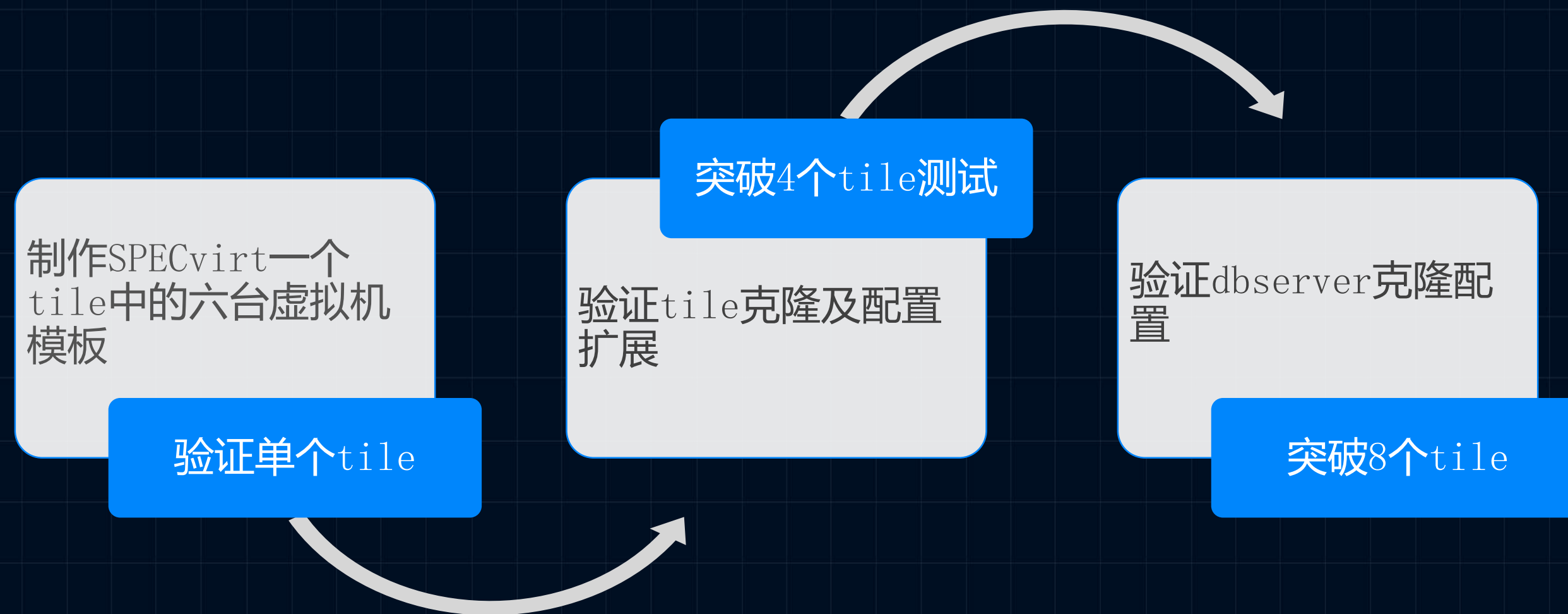
创建RAID



创建RAID



验证模板配置



SUT调优

开启CPU超线程

64GB内存要满配

服务器网卡配置要均衡

虚拟机内部服务保持一致

虚拟机CPU设置为Host passthrough模式

SPECvirt调优

