

VMware Cloud Foundation

Od architektúry po reálne nasadenie

Marian Kalafús, Alanata a. s.

Broadcom | Prehľad pre IT architektov a manažment

Čo je VMware Cloud Foundation?

VMware Cloud Foundation (VCF) je integrovaná platforma pre softvérovo-definované dátové centrum (SDDC), ktorá zjednocuje výpočtové, sieťové, úložné a správcovské komponenty do jedného automatizovaného riešenia s jednotným životným cyklom.

Komponent	Účel
vSphere (ESX)	Hypervisor a výpočtová vrstva
vCenter Server	Centrálne správanie virtualizácie
vSAN	Softvérovo-definované úložisko
NSX	Sieťová virtualizácia a mikrosegmentácia
VCF Operations	Životný cyklus a orchestrácia
VCF Automation	Automatizácia a self-service
vSphere Kubernetes Service	Natívna kontajnerizačná platforma

Prečo používať VCF?

Jednotný životný cyklus

- Automatizované aktualizácie celého stacku
- Certifikovaný základ pre Kubernetes a AI workloady
- Aktualizovaný BOM (Bill of Materials)

Bezpečnosť a sieť

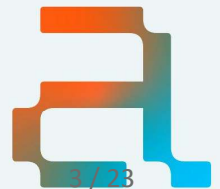
- NSX mikrosegmentácia (Zero Trust)
- Distribuovaný firewall, IPS/IDS, loadbalancer
- Šifrovaná komunikácia, SSL certifikáty, šifrovanie vSAN

Konzistentná prevádzka

- Fleet management celého stacku
- Jednotné SSO, certifikáty, licencie, správa a politika hesiel
- Drift detection a compliance

Hybrid Cloud Ready

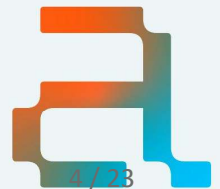
- On-prem + cloud integrácia (AWS, Azure, GCP)
- Kontajnery a Kubernetes
- Integrovaná podpora multi-tenancy



Porovnanie: vSphere Ent+ vs. VVF vs. VCF

	vSphere Ent+ (ukončené)	VVF (vSphere Foundation)	VCF (Cloud Foundation)
Primárne použitie	Klasická virtualizácia	Virtualizácia + základný vSAN	Plná SDDC platforma, hybrid cloud
vSphere + vCenter	✓	✓ Enterprise Plus	✓ Enterprise Plus
vSAN	Add-on	0.25 TiB/core	1 TiB/core
NSX	Add-on	X Nedostupné	✓ Zahrnuté
Aria Suite	Add-on	Standard	Enterprise
Kubernetes	X	✓ VKS	✓ VKS
SDDC Manager / Ops	X	X	✓ VCF Operations
Cena / core / rok	Ukončené (EOA)	~\$190	~\$350
Podpora	—	Production Support	Select Support (premium)

Poznámka: Ceny sú orientačné (list price). Licencovanie je per-core, min. 16 cores/CPU.



VCF Edge – Náhrada ROBO licencie

VCF Edge je nástupca pre edge a vzdialené lokality za ROBO licencie (Remote Office / Branch Office)

Obmedzenia VCF Edge

- Max. 256 cores na jednu Edge lokalitu
- Min. 10 Edge lokalít
- Per-core subscription model (rovnako ako VCF)

Výhody VCF Edge

- Plnohodnotné VCF s centrálnou správou
- Jednotný lifecycle management pre vzdialené lokality
- NSX sieťová virtualizácia na edge
- Podpora 2-node a stretched vSAN cluster
- 1 TiB vSAN kapacity na každý licencovaný core
- Minimálna licencia je 8 core/CPU

Zdroj: Broadcom VCF Edge SPD (Specific Program Documentation), 2025



Modely nasadenia: Standalone vs. Multi-instance vs. Federation

Standalone Instance

- Jedna inštancia SDDC Mgr / VCF Ops
- Spojenie Management + VI workload domény
- Vhodné pre jednoduchšie prostredia
- Plná funkcionálnosť v rámci jedného prostredia

Multi-Instance

- Viacero nezávislých VCF inštancií
- Riešenie individuálnych požiadaviek a škál
- Každá inštancia má vlastný lifecycle
- Vhodné pre geograficky distribuované DC, alebo striktné oddelené prostredia

Federation

- Prepojenie viacerých VCF inštancií
- NSX Federation a workload mobility
- Controller role (max 3 inštancie)
- Zdieľanie konfigurácie a viditeľnosť
- Centrálné spravované politiky a bezpečnosť
- DR medzi lokalitami



Podpora On-Premises a Hybrid Cloud

VCF podporuje plnú prevádzku on-premises aj hybridné scenáre s verejnými cloud poskytovateľmi.

On-Premises

- Plná kontrola nad dátami a infraštruktúrou
- Vlastný HW, compliance a regulácia
- SDDC s automatizovaným lifecycle

Hybrid Cloud

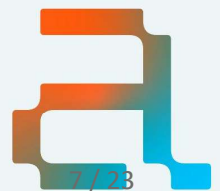
- HCX pre migrácie workloadov do cloudu
- VMware Cloud on AWS / Azure VMware Solution / GCVE
- Konzistentné operácie naprieč prostredím

Multi-tenant a SSO

VCF je multitenant-ready – umožňuje izoláciu workloadov medzi tenantmi.

SSO (Single Sign-On) podpora až pre 24 vCenter inštancií v rámci jedného SSO doménu.

Natívna kontajnerizačná platforma (VKS) pre moderné aplikácie.



Klíčové pojmy a komponenty

Alanata
Technology Meets Business

Základné pojmy vo VCF 9

Fleet

Súbor všetkých VCF inštancií t. j. spravovaných zdrojov – hostov, klastrov, domén. Fleet management umožňuje centrálnu aktualizáciu a správu.

Instance

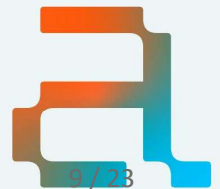
Samostatne nasadené prostredie VCF, ktoré obsahuje kompletný stack a obsahuje jednu alebo viac workload domén a Management doménu.

Management Domain

Prvá doména vytvorená počas bring-up procesu. Obsahuje správcovské komponenty (vCenter, NSX Mgr, SDDC Mgr / VCF Ops, Aria). Odporúča sa oddeliť od produkčných workloadov.

Workload Domain (VI)

Doména pre zákaznícke / produkčné workloady. Každá má vlastný vCenter, NSX, vSAN úložisko. Umožňuje nezávislý lifecycle a izoláciu zdrojov.



Komponenty VCF a ich úloha

Komponent	Účel / Funkcia
ESX	Hypervisor – beh VM na bare-metal serveroch
vCenter Server	Centrálna správa, DRS, HA, vMotion
vSAN	Distribuované úložisko cez lokálne disky
NSX	Overlay siete, mikrosegmentácia, LB, VPN
vDefend	Firewall, IDS/IPS
AVI loadbalancer	L4/L7 loadbalancing, SSL offload
SDDC Manager	Orchestrácia deploymentu a lifecycle (VCF ≤5.x)
VCF Operations – Fleet Mgr	Fleet mgmt, licencie, certifikáty (VCF 9.0)
VCF Operations	Monitorovanie výkonu a kapacity
VCF Automation	Self-service, blueprints, IaC
VCF Ops for Networks	Viditeľnosť a analýza sieťovej prevádzky
VCF Ops for Logs	Centralizovaný log server s pokročilým vyhľadáváním
VKS	Kubernetes klaster management
HCX	Migrácie VM medzi on-prem a cloud
VCF Installer	Appliance pre iniciálny bring-up

Zmeny: Od SDDC Managera k VCF Operations

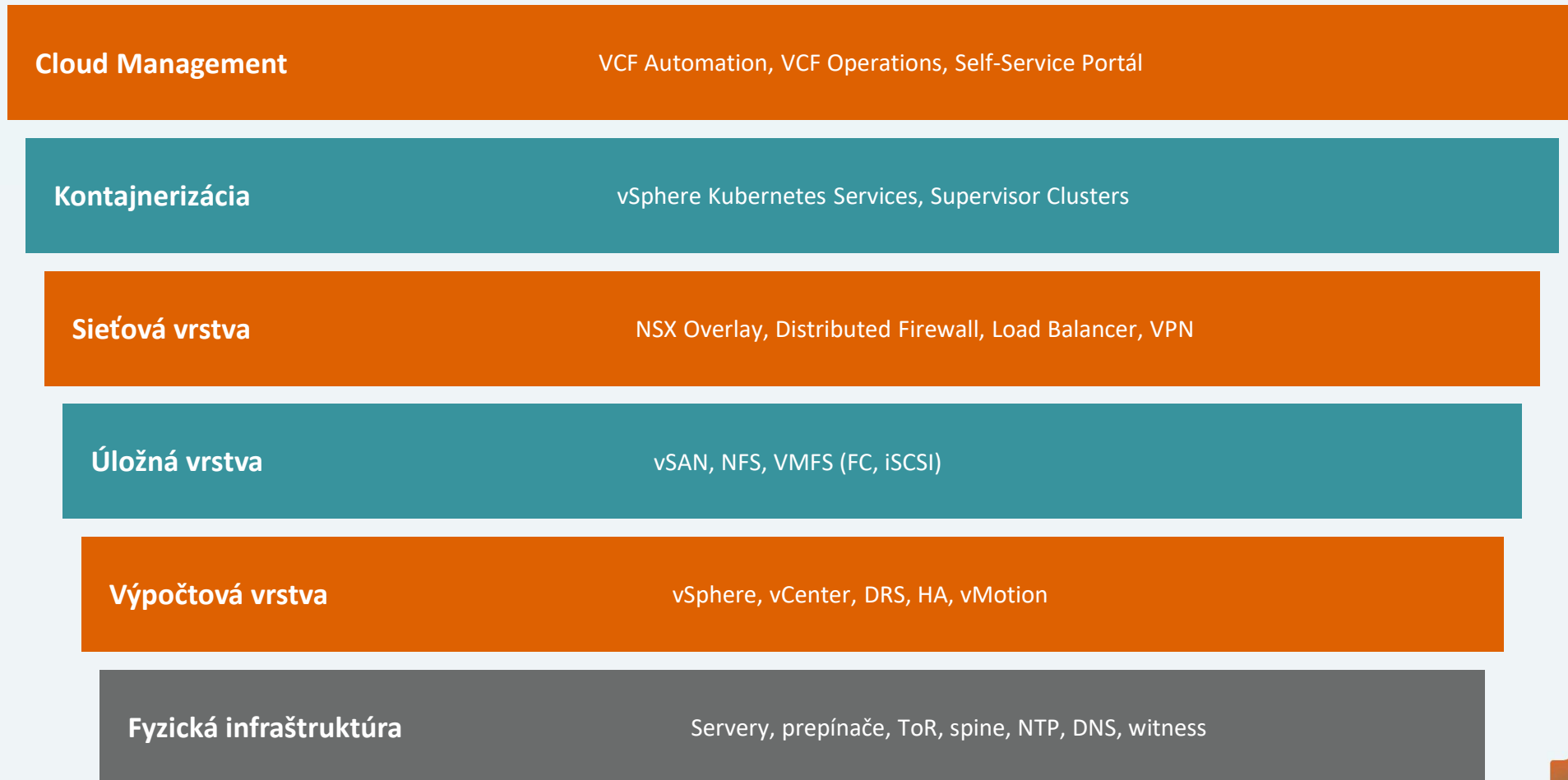
VCF 9.0 prináša zásadnú konsolidáciu správcovských nástrojov. SDDC Manager sa postupne nahrádza VCF Operations ako centrálnym riadiacim bodom.

Funkcia	VCF 5.x	VCF 9.0
Workload Domain deployment	SDDC Manager	VCF Operations
Network Pool management	SDDC Manager	vCenter Server
Host commissioning	SDDC Manager	vCenter Server
DNS / NTP konfigurácia	SDDC Manager	VCF Operations
Certificate management	SDDC Manager	VCF Ops (auto-renewal)
Zálohovanie komponentov	SDDC Manager	VCF Operations
Password management	SDDC Manager	VCF Operations
Licencovanie	manuálne / vCenter	VCF Ops (jednotný súbor)

Architektúra a logické vrstvy

Alanata
Technology Meets Business

Architektúra – Logické vrstvy



Architektonické blueprints a validované riešenia

VMware Validated Solutions (VVS)

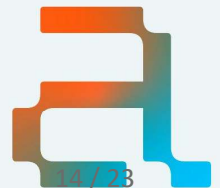
- Overené referenčné architektúry od Broadcom
- Pokrývajú konkrétne use-case scenáre
- Obsahujú design decisions a implementačné kroky
- Napr. Identity & Access, Intelligent Ops, Private Cloud

VCF Design Guide

- Komplexný dizajnový dokument pre celý VCF stack
- Pokrýva compute, storage, network, management
- Obsahuje design decisions s odôvodnením
- Základ pre plánovanie nasadenia

Rozdiel: VVS vs. VCF Design Guide

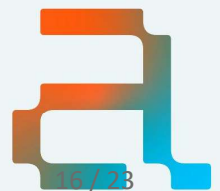
Oblasť	VVS	VCF Design Guide
Typ	Blueprint	Best practices
Presnosť	veľmi vysoká	stredná
Flexibilita	nízka	vysoká
Použitie	implementácia	návrh
Konfigurácia	presne definovaná	odporúčaná
Customizácia	minimálna	plná



Plánovanie a nasadenie VCF

Architektonický postup

1. Scope	Definícia rozsahu projektu a očakávaní
2. Funkčné požiadavky	Business požiadavky – dostupnosť, kapacita, SLA
3. Nefunkčné požiadavky	Technické – výkon, bezpečnosť, compliance, sieť
4. Brownfield vs Greenfield	Brownfield: existujúce FW pravidlá, migrácia Greenfield: čistý deployment
5. Constraints	Hardvérové, sieťové, regulačné obmedzenia
6. Assumptions	Predpoklady pre dizajn a sizing
7. Riziká	Identifikácia a mitigácia rizík projektu



Príprava a prerekvizity

Infraštruktúra

- Min. 4 servery (HW vendor Compatibility List)
- Sieťové prepínače
- DNS servery
- NTP servery
- Witness host pre vSAN (stretched cluster)
- VLAN konfigurácia podľa VCF dizajnu
- IP adresy a subnety

Softvér a služby

- Excel Planning & Preparation Workbook. Dostupný na techdocs.broadcom.com
- VMware Ports & Protocols Tool na overenie firewall pravidiel (pre brownfiled)
- VCF Installer Appliance (OVA)
- ESX image pre imaging serverov (zmena od verzie 9.1)
- AD / LDAP pre identity management
- Certifikačná autorita (CA) – interná / externá
- Prístup na Broadcom Support Portal/Customer Portal
- Licencie / Eval mód (pri upgrade z VCF 5.x)

Fázy nasadenia VCF

1

Plánovanie

Dizajn, sizing, HW výber, sieťový plán, validácia vstupov
Excel Preparation Workbook & VCF installer wizard

2

Príprava prostredia

Rack & stack, sieťová konfigurácia, DNS, NTP, VLAN, IP adresácia

3

Imaging

ESX inštalácia na všetky servery, konfigurácia management siete

4

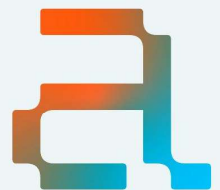
Bring-Up

VCF Installer Appliance (OVA deploy), zadanie konfiguračných údajov
Automatizovaný bring-up management domény, zalicencovanie

5

Day-2 konfigurácia

VI Workload domény, NSX Edge klaster, Aria Suite, VKS, zálohovanie



Licencovanie cez VCF Operations

Od VCF 9.0 je licencovanie centralizované v rámci VCF Operations.

- Licenčný súbor sa sťahuje z Broadcom VCF Business Portal
- Jeden licenčný súbor na jednu VCF Operations inštanciu
- Pokrýva alokáciu core licencií aj vSAN TiB kapacity
- Sledovanie spotreby licencií v reálnom čase
- Zjednodušenie oproti manuálnemu zadávaniu licenčných kľúčov do vCenter
- Subscription model – per-core, min. 16 cores na fyzický CPU
- Možnosť nasadenia v režime "Air gap"

Podporné komponenty – HW integrácia

VCF sa integruje s nástrojmi HW výrobcov pre automatizáciu firmware a správu serverov.

HPE OneView / ComOps

- Integrácia s VCF cez Redfish API
- Automatický provisioning serverov (Synergy)
- Server Profile Templates pre konzistentnosť
- Firmware baseline management

Dell OpenManage Enterprise

- OMIVV plugin do vCenter Servera
- Monitorovanie PowerEdge HW zdravia
- Bare-metal deployment ESXi
- Firmware update orchestrácia

Ďalší: Lenovo XClarity, Cisco Intersight, Supermicro SSM – všetci s vLCM integráciou

Best Practices a odporúčania

Sieť

Dual ToR prepínače, redundantné uplinky

Spine-leaf architektúra – škálovateľnosť

Oddelené VLANy pre vSAN / vMotion / management, MTU 9000

BGP pre dynamický routing / statický routing

Správny sizing Edge cluster/ viac klastrov

HA / Compute

2 fyzické sieťové porty (25Gbps a viac)

vSphere HA + DRS na každom klastri

N+1 host kapacita pre failover

konzistentný CPU feature set v klastri (EVC)

DNS

Min. 2 DNS servery (rôzne subsiete)

Forward + reverse záznamy pred deploymentom

Kritické pre funkčnosť celého VCF stacku

musí byť plne funkčný PRED spustením inštalácie

NTP

Min. 2 NTP zdroje

Synchronizácia pred bring-up

Kritické pre certifikáty, SSO a vSAN

vSAN

All-flash konfigurácia

Dedikovaný witness host pre vSAN (stretched cluster)

Nízka latencia k obom lokalitám (<5ms RTT)

vSAN Witness Appliance umiestniť mimo primárnych AZ

Management

Oddelená management doména

pravidelné zálohy VCF Ops

silné heslá

Spravovať iba cez doporučené nástroje VFC Operations

Postrehy z reálneho nasadenia

- Stretch cluster znamená požiadavku 3 lokalitu
- Chýbajúce DNS záznamy - najčastejšia príčina
- Dostupnosť infraštruktúry je zavislá od najslabšieho článku (káblová trasa, napájanie)
- VCF nie je náročné na špecifický HW
- Do výkonových požiadaviek na HW započítať aj VM pre VCF (retencia logov, atď.)
- Súčasťou riešenia by mal byť backup a recovery plan
- Zmerať čas "nábehu" infraštruktúry resp. kritických komponentov
- Implementácia vlastnej CA je odporúčaná
- Aplikovanie politiky hesiel hneď na úvod (VCF installer generované heslá)

Zhrnutie

- VCF je komplexná SDDC platforma pre on-prem aj hybrid cloud
- Univerzálna platforma pre klasické VM a/alebo moderné kontajnerizované aplikácie
- Jednotný lifecycle management znižuje operačnú záťaž
- VCF 9.0 konsoliduje správu do VCF Operations
- Umožňuje škálovateľnú prevádzku (Cluster, VI, Federation)
- Dôraz na redundanciu HW, sieť, DNS a NTP je kritický
- Architektonický prístup: scope → požiadavky → dizajn → nasadenie
- Rýchle a jednoduché nasadenie

Zdroje: techdocs.broadcom.com | blogs.vmware.com/cloud-foundation | vmware.com/docs

Ďakujeme za pozornosť