

Windows User Group

Licencování Microsoft produktů pro IT správce

Radek Žalud, DAQUAS



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

Licenční základy na praktických scénářích

Základní terminologie, pravidla a scénáře



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management

Gold Volume Licensing

Silver Midmarket Solution Provider

Silver Small Business

Silver Hosting

Obsah

- ▶ Základní podmínky užívání software
- ▶ Licencování Windows Serveru
- ▶ Licencování Exchange a SharePoint Serveru
- ▶ Virtualizace, Multiplexing
- ▶ Specifika licencování Webových aplikací
- ▶ SQL Server podrobně
- ▶ Licence a Cloud
- ▶ Licence a Microsoft Azure
- ▶ Dotazy a vlastní scénáře

Základní terminologie

Základní podmínky užití

- ▶ **Omezení užití. Zákazník nesmí:**
 - ... pronajímat, poskytovat na leasing, půjčovat či zpřístupňovat třetím stranám či jménem třetích stran jakýkoli Produkt nebo Opravu, s výjimkou případů, kdy k tomu společnost Microsoft udělila souhlas v samostatné písemné smlouvě.
- ▶ **Zákaz komerčního hostování (hosting). Nesmíte hostovat produkty pro komerční hostitelské služby.**

Základní terminologie

Základní podmínky užití

- ▶ **Zákazník smí vlastní software provozovat:**
 - ▶ na vlastních zařízeních a serverech
 - ▶ na zařízeních a serverech třetích stran, pokud jsou fyzicky zcela dedikovány zákazníkovi
 - ▶ na zařízeních a serverech třetích stran, které jsou sdíleny vícero zákazníky, ale...
 - ▶ jen vybrané produkty
 - ▶ jen na dedikovaném virtuálu
 - ▶ a výhradně prostřednictvím práva License Mobility through Software Assurance

Povolené kopie softwaru smíte nainstalovat a používat na serverech a ostatních zařízeních, na kterých je prováděna každodenní správa a kontrola třetích stran, za předpokladu, že **všechny servery a ostatní zařízení jsou a zůstanou zcela vyhrazeny pro vaše použití**. Nesete odpovědnost za veškeré závazky v rámci své multilicenční smlouvy bez ohledu na fyzické umístění hardwaru, na kterém je software používán.

Základní terminologie

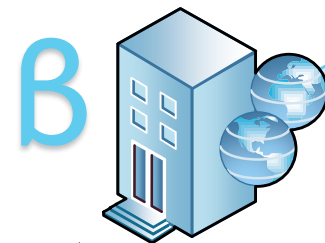
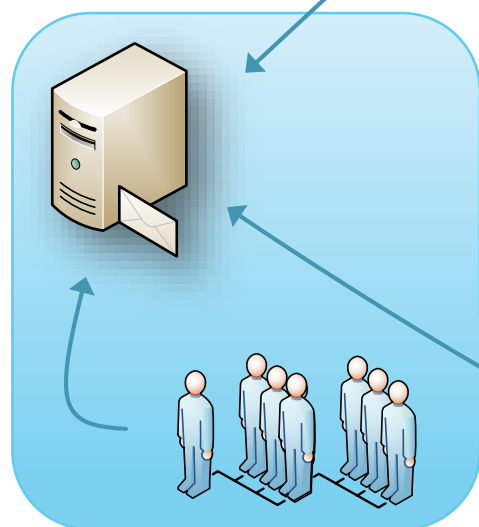
Výjimky z pravidla

- ▶ vztah afilací
- ▶ přístup k systémům pro potřebu jejich provozovatele (společné využití shodných dat, práce na společném projektu)
- ▶ Self Hosted
- ▶ Rental Use Rights
- ▶ Lease Agreement For Microsoft Products Installed On Leased Computers
- ▶ Service Provider License Agreement

Základní terminologie

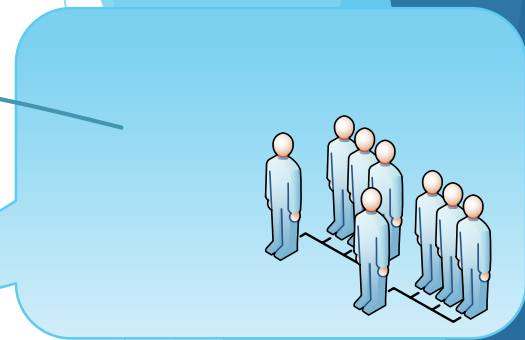
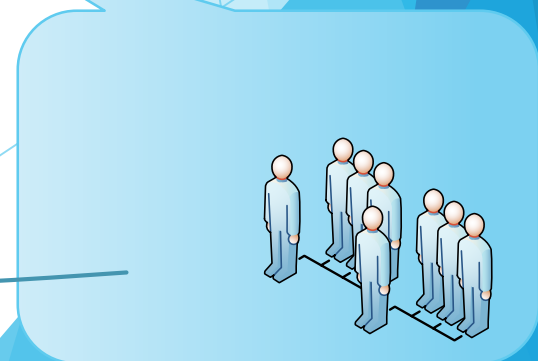
Afilační vztahy

Afilace (majoritní podíl)
Různé projekty
Společný nákup



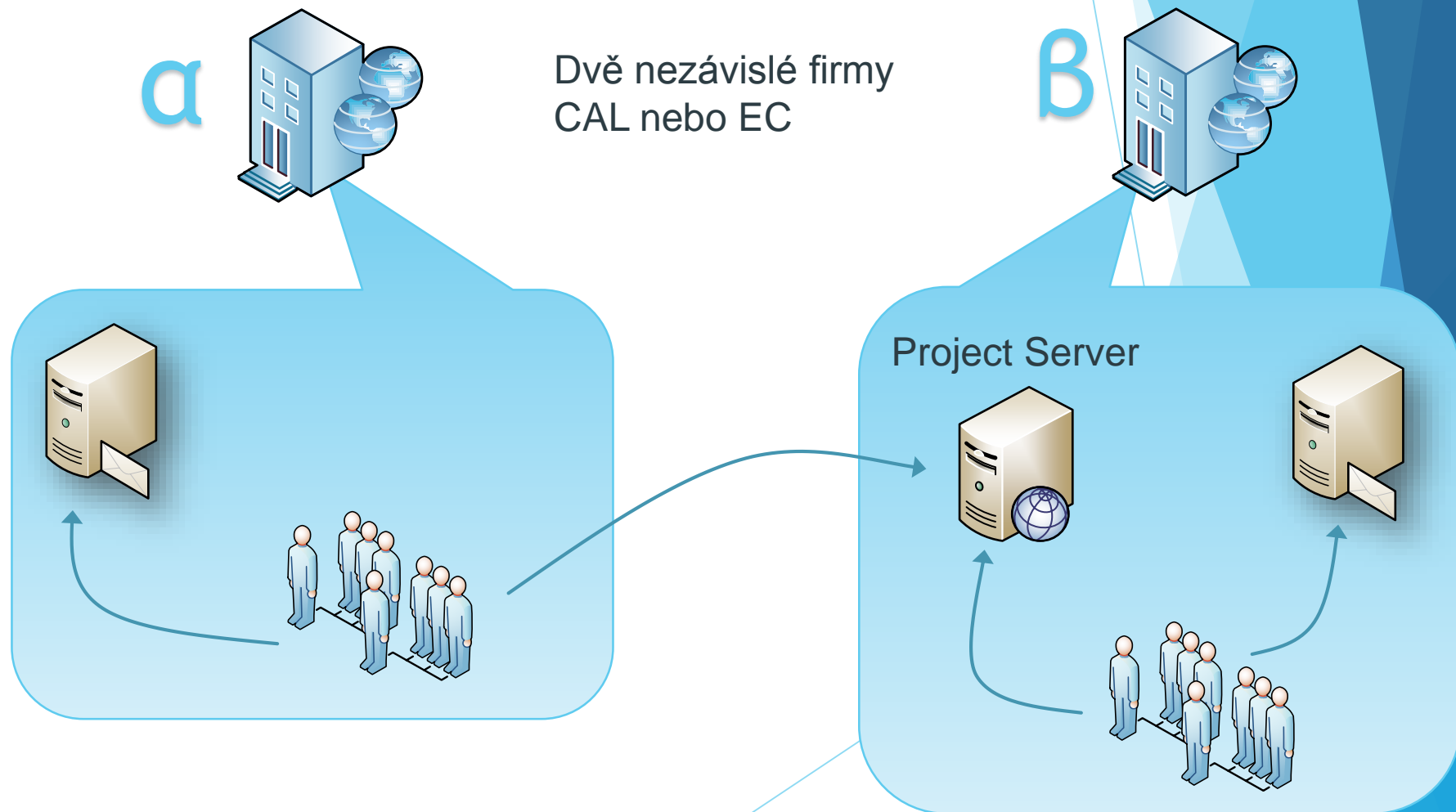
> 50 % > 50 %

sestry



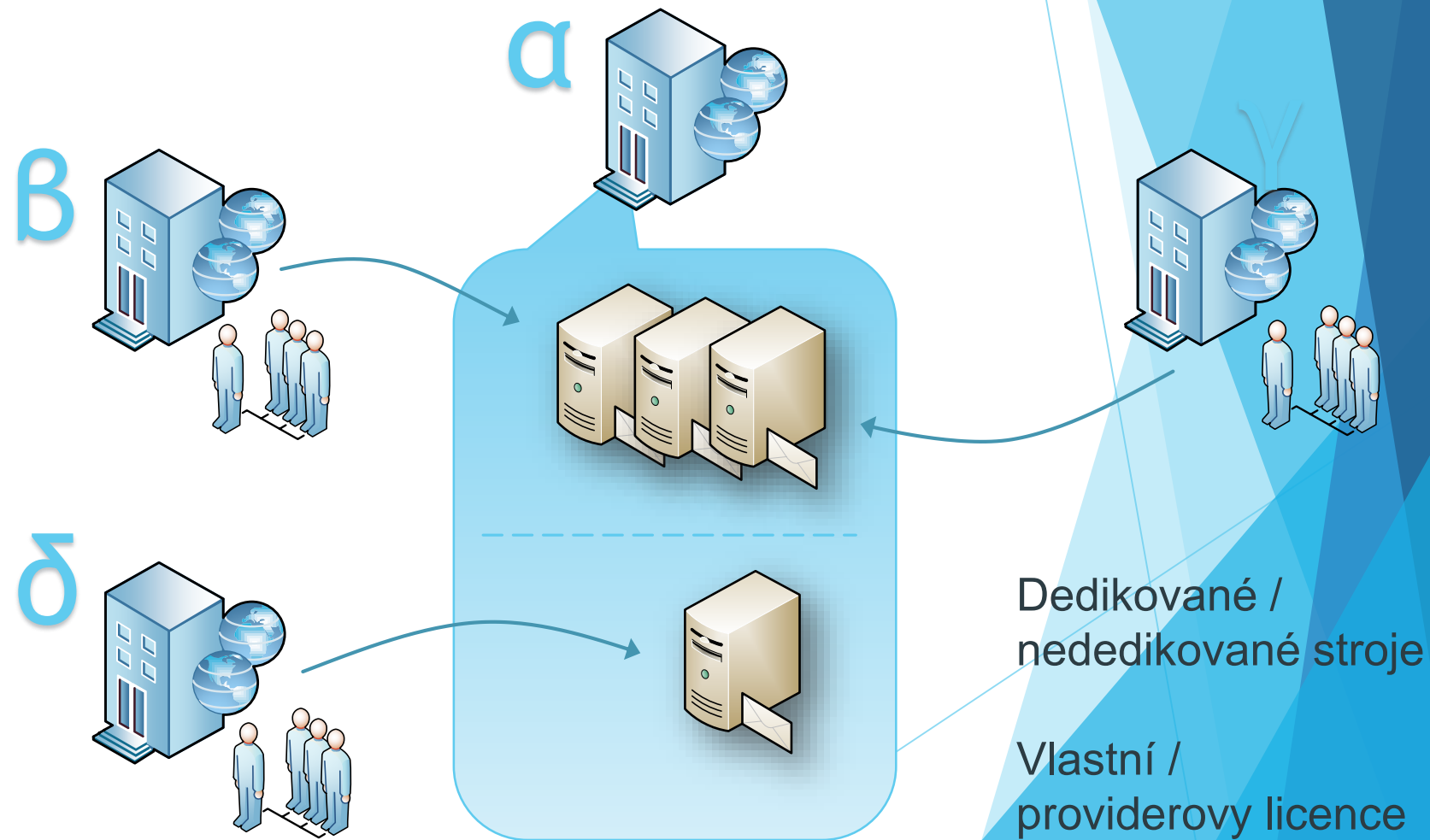
Základní terminologie

Společný projekt



Základní terminologie

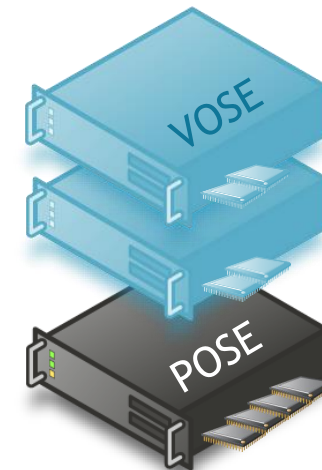
Typický hosting



Základní terminologie

Prostředí operačního systému

- ▶ POSE - Physical OSE
 - ▶ operační systém, spouštěný přímo na fyzickém serveru
 - ▶ virtualizační vrstva (hypervizor) je součástí POSE
 - ▶ hardwarová partition, nebo server blade je samostatný server
- ▶ VOSE - Virtual OSE
 - ▶ virtualizovaná, nebo jinak emulovaná instance operačního systému
- ▶ OSE - Operating System Environment
 - ▶ POSE nebo VOSE
 - ▶ samostatná spuštěná instance s vlastní identifikací (jméno, ID atp.)
 - ▶ spuštěná instance - data v paměti RAM a vykonaná instrukce v CPU



Praktický scénář 1 - CRM na Windows Serveru

Přiřazování licencí, licenční modely, licencování Windows Serveru, právo na předchozí verze



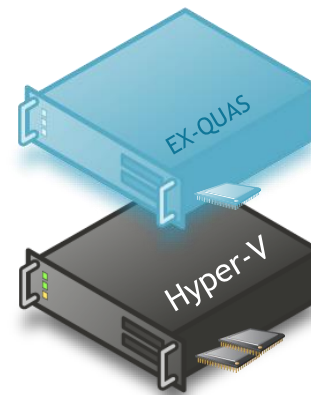
Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

Praktický scénář 1 - Exchange

Exchange s využitím Windows Serveru

- ▶ Exchange systém **EX-QUAS**
 - ▶ Exchange 2013
- ▶ POSE (**Hyper-V**):
 - ▶ 2 CPU
 - ▶ Windows Server 2008 R2 (Hyper-V)
- ▶ VOSE (**CRM-QUAS**):
 - ▶ 1 vCPU
 - ▶ Windows Server 2008 R2

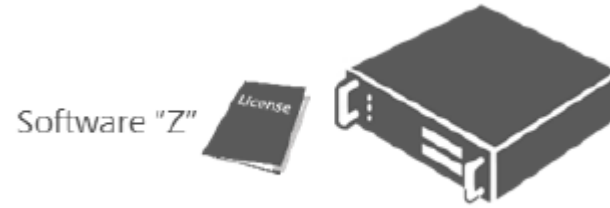


Základní pravidla Licenční rovnice...

- ▶ $A + B = C$
- ▶ A. Spočítání potřebného počtu licencí
 - ▶ podle pravidel odpovídajícího licenčního modelu
- ▶ B. Přiřazení potřebného počtu licencí
 - ▶ opět podle pravidel odpovídajícího licenčního modelu

...

Základní pravidla Přiřazení licence



- ▶ Licence se vždy přiřazuje fyzickému serveru, zařízení nebo uživateli

SERVER LICENSES

You have the rights below for each license you acquire.

- You must assign each license to a single Server.
- ▶ Změna přiřazení je možná až po 90 dnech od předchozího přiřazení
 - ▶ výjimečně dříve, pokud dojde k trvalému hardwarovému výpadku

License Reassignment

Most, but not all, licenses may be reassigned from one device or user to another. The general rules governing license reassignment are described below, along with some special rules for certain products and license types.

LIMITATIONS ON LICENSE REASSIGNMENT

Except as permitted below, you may not reassign licenses on a short-term basis (within 90 days of the last assignment), nor may you reassign licenses for Rental Rights, or Software Assurance separately from the underlying license to which the Software Assurance is attached.

Základní pravidla Licenční rovnice...

- ▶ $A + B = C$
- ▶ A. Spočítání potřebného počtu licencí
 - ▶ podle pravidel odpovídajícího licenčního modelu
- ▶ B. Přiřazení potřebného počtu licencí
 - ▶ opět podle pravidel odpovídajícího licenčního modelu
- ▶ C. Spuštění licencovaného produktu na licencovaném zařízení
 - ▶ do třetice podle pravidel odpovídajícího licenčního modelu

Základní pravidla Instance softwaru

- ▶ U serverových OS a aplikačních serverů se licencují spuštěné instance
 - ▶ neběžících instancí je možno vytvořit libovolné množství

Instance

You create an "instance" of software by executing the software's setup or install procedure. You also create an instance of software by duplicating an existing instance. References to software include "instances" of the software.

Run an Instance

You "run an instance" of software by loading it into memory and executing one or more of its instructions. Once running, an instance is considered to be running (whether or not its instructions continue to execute) until it is removed from memory.

Creating and Storing Instances on Your Servers or Storage Media

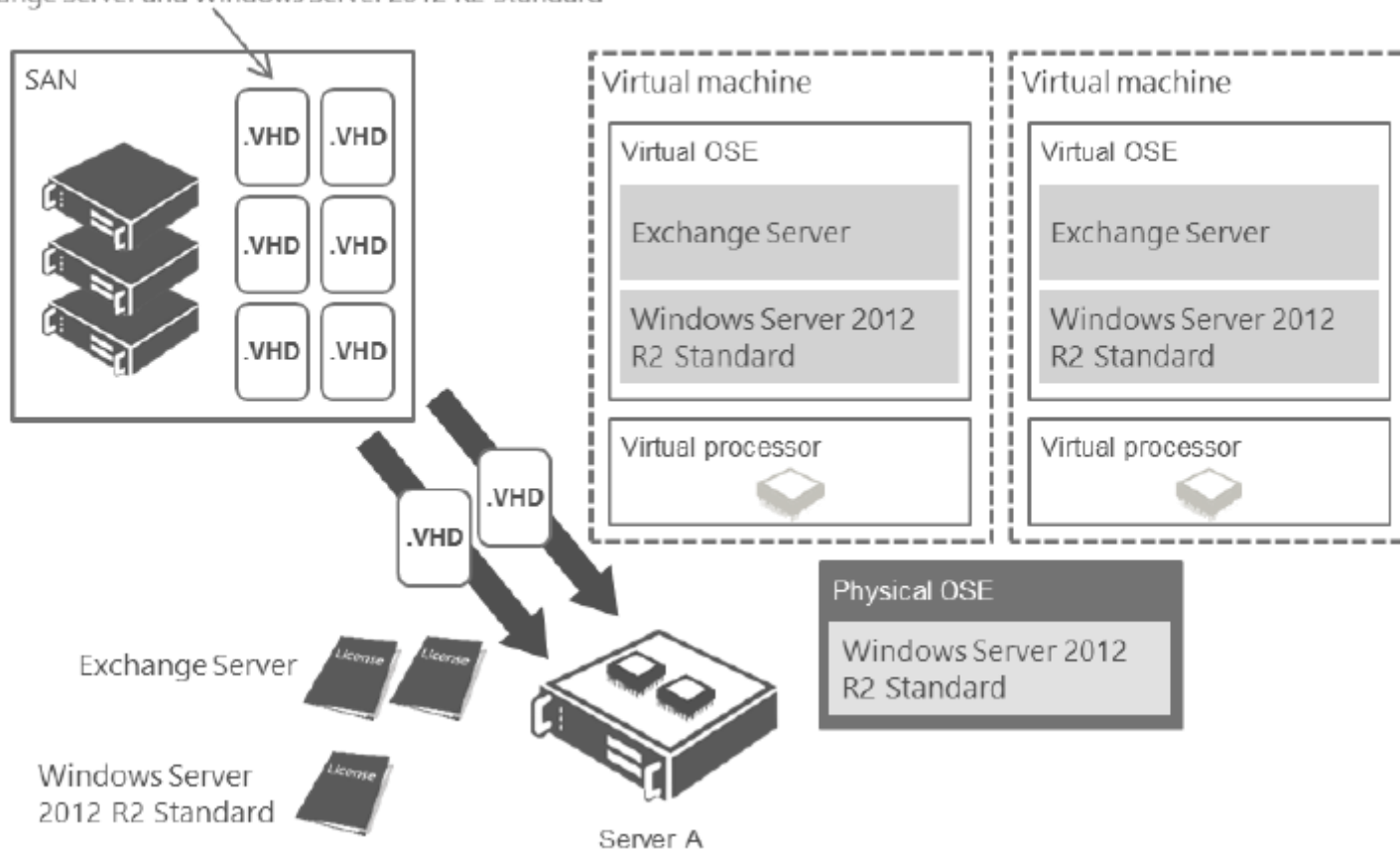
You have the additional rights below for each software license you acquire.

- You may create any number of instances of the server software and client software.
- You may store instances of the server software and client software on any of your servers or storage media.
- You may create and store instances of the server software and client software solely to exercise your right to run instances of the server software under the software licenses as described above.

Základní pravidla

Storage Area Network

Each .VHD file contains one instance each of Exchange Server and Windows Server 2012 R2 Standard



Windows Server 2012

Licencování Windows Serveru 2012

- ▶ edice Datacenter, Standard
 - ▶ stejné funkcionality
 - ▶ rozdíl pouze v míře dostupné virtualizace
- ▶ **Windows Server v modelu Per Processor + CAL**
 - ▶ Aditivní CAL licence (RDS, RMS)

Windows Server 2012

Licencování Windows Serveru 2012

- ▶ Jedna licence pokrývá až dva fyzické procesory serveru
- ▶ Je nutné zalicencovat všechny fyzické procesory
- ▶ Jedna licence STD pokrývá až dvě prostředí OSE
- ▶ Jsou potřeba přístupové licence CAL pro uživatele/ zařízení
- ▶ Zůstává možnost licencovat externí uživatele pomocí licence External Connector



+ CAL



+ eventuelně
External Connector

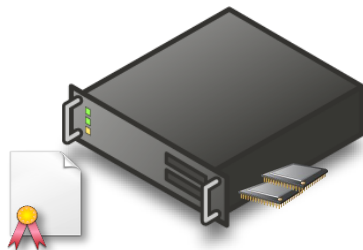


Windows Server 2012

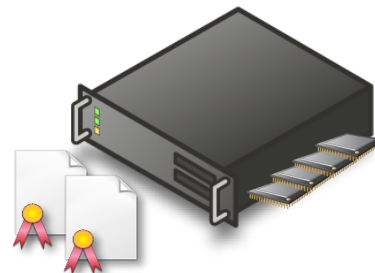
Windows Server v POSE

- ▶ licence je potřeba pro každý fyzický procesor serveru
- ▶ jedna licence pokrývá dva fyzické procesory

 Windows Server 2012



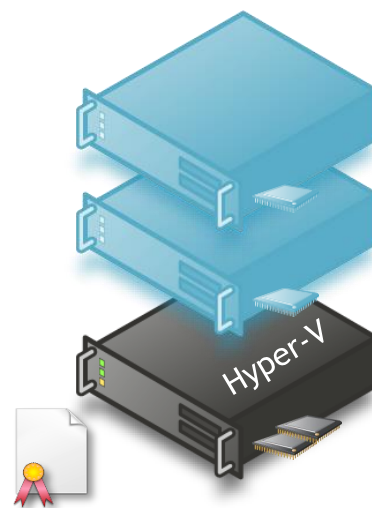
 Windows Server 2012



Windows Server 2012

Windows Server ve VOSE

- ▶ licence je potřeba pro každý fyzický procesor serveru
- ▶ virtualizační platforma není rozhodující
- ▶ počet vCPU není rozhodující
- ▶ počet Virtual OSE je rozhodující
 - ▶ edice Standard „1“ + 1,
 - ▶ edice Datacenter „1“ + ∞
- ▶ POSE výhradně pro potřeby virtualizace se nelicencuje



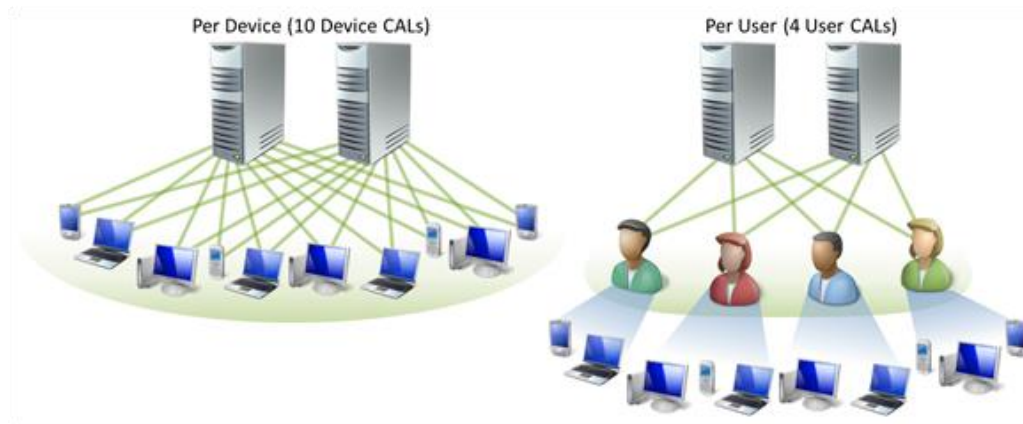
 Windows Server 2012

 Windows Server 2012

Windows Server 2012

Klientské přístupové licence CAL

- ▶ CAL per user (+15%)/device
- ▶ „role“ se nemění, pouze při obnově SA
- ▶ právo downgrade, přístup k nižším verzím
- ▶ přístup ke všem serverům organizace, která vlastní licenci serveru
- ▶ aditivní CALy pro rozšířenou funkcionalitu



Windows Server 2012

Klientské přístupové licence CAL

- ▶ Licence CAL nejsou vyžadovány:
 - ▶ pro přístup z dalšího licencovaného serveru nebo až pro 2 uživatele či zařízení provádějící správu softwaru
 - ▶ pro přístup k serverovému softwaru, který spouští webovou úlohu nebo úlohu HPC (Web/ HPC workload) - **probereme podrobně později!**
 - ▶ pro přístup k fyzickému prostředí OSE, které se používá výhradně k hostování a správě virtuálních prostředí OSE

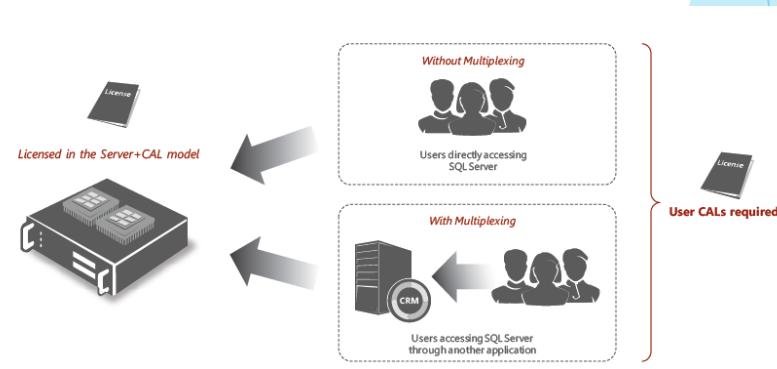
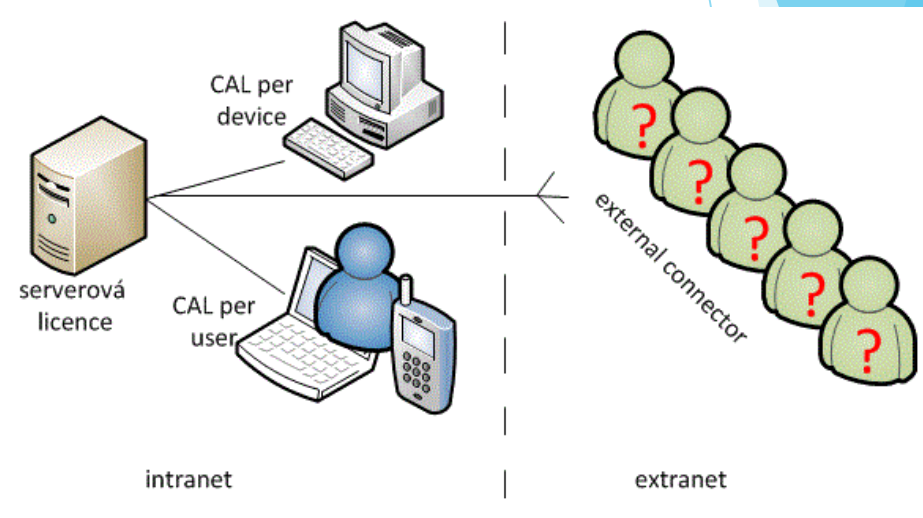
Webové úlohy (označované také pojmem „internetová webová řešení“) jsou veřejně přístupné a sestávají pouze z webových stránek, webů, webových aplikací, webových služeb a poštovních služeb POP3. Pro objasnění: přístup k obsahu, informacím a aplikacím, jež poskytuje internetové webové řešení, není omezen na vaše zaměstnance či na zaměstnance vašich poboček.

Pomocí softwaru internetových webových řešení smíte spouštět:

- software webového serveru (například MIIS – Microsoft Internet Information Services) a agenty správy či zabezpečení (například agent SCOM – System Center Operations Manager),
- software databázového stroje (například Microsoft SQL Server) výlučně pro podporu internetových webových řešení.
- službu DNS (Domain Name System) pro poskytování překladu internetových názvů na adresy IP, pokud nejde o jedinou funkci této instance softwaru.

Windows Server 2012 licence External Connector

- ▶ External Connector:
 - ▶ licence pouze pro externí uživatele
 - ▶ přístup neomezeného počtu externích uživatelů k danému serveru
 - ▶ na každý server, ke kterému přistupují ex. uživatelé (i nepřímo)
 - ▶ nezáleží na počtu VOSE na tomto serveru
- ▶ Multiplexing:
 - ▶ každý uživatel, který i nepřímo využívá služeb serveru - **probereme podrobně později**



Windows Server 2012

Windows Server Essentials

- ▶ licence na „user account“
- ▶ maximálně 25
- ▶ nejsou potřeba CAL licence
- ▶ Konektory do online služeb - správa online služeb a účtů přes rozhraní serveru
- ▶ Zálohování koncových stanic
- ▶ Primární doménový řadič AD se všemi rolemi FSMO
- ▶ Hyper-V - právo 1 nebo 1
- ▶ Omezení na 2 CPU

Windows Server 2012

Windows Server Foundation

- ▶ dostupný výhradně jako OEM
- ▶ velmi atraktivní cena
- ▶ pouze pro jeden procesor
- ▶ licence na „user account“
- ▶ maximálně 15
- ▶ nejsou potřeba CAL licence
- ▶ ostatní (RDS/ RMS CAL) ano

Základní pravidla právo na předchozí verze

▶ Downgrade

Rights to Use Other Versions

License terms for products permit use of one or more copies or instances at a time. For all these products, for any permitted copy or instance, you may create, store and run in place of the version licensed, a copy or instance of a:

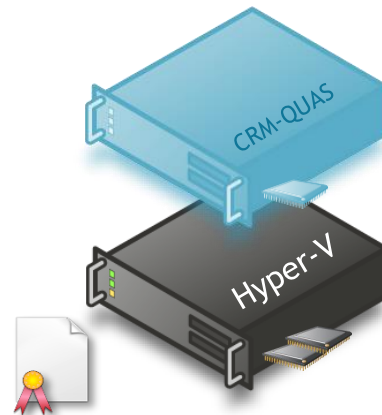
- **prior version;**
- different permitted language version; or
- different available platform version (for example, 32 bit or 64 bit).

You may not use different versions of different components, such as server software and additional software, unless the license terms for the product expressly permit you to do so.

Praktický scénář 1 - Exchange

Licencování Windows Serveru

- ▶ rozhodující je počet fyzických CPU
- ▶ rozhodující je počet VOSE
- ▶ POSE pouze Hyper-V
- ▶ využití práva Downgrade
- ▶ kolik je potřeba licencí?...
- ▶ **1 x Windows Server 2012 R2 Standard**



 Windows Server 2012

Exchange a SharePoint Server 2013

Licenční model Server + CAL

- ▶ přiřazení licence serveru
 - ▶ i více licencí jednomu serveru
 - ▶ licencovaný server
 - ▶ přenesení licence (90 dní)
- ▶ spuštění instancí serverového softwaru
 - ▶ jedna instance v POSE nebo VOSE
- ▶ License mobility - u většiny ano, s podmínkou SA

Exchange a SharePoint Server 2013

Licenční model Server + CAL

- ▶ spuštění instancí dalšího softwaru
 - ▶ možné spouštět v libovolný počet v POSE i VOSE
 - ▶ možno používat pouze se serverovým SW
 - ▶ seznam dalšího SW v příloze 3
- ▶ další licenční požadavky anebo uživatelská práva
 - ▶ licence klientského přístupu (CAL)
 - ▶ uživatel/ zařízení
 - ▶ Základní a dodatečné licence (Standard, Enterprise, Plus)
 - ▶ External Connector už není - přístup je řešen serverovou licenci

Exchange Server 2013

Exchange Server - serverová licence

- ▶ dvě edice serveru: Standard a Enterprise
- ▶ shodná funkcionality, liší se jen množstvím databází (Enterprise > 5)
 - ▶ instalační média jediná - rozliší se vloženým klíčem
 - ▶ přechod ze Standard na Enterprise bez přeinstalování (volba role/rolí serveru při instalaci)
- ▶ Standard CAL (user/device)
- ▶ Enterprise CAL (user/device)
 - ▶ user
 - ▶ device
- ▶ CAL není třeba pro uživatele nebo zařízení, které přistupuje bez přímé či nepřímé autentifikace AD nebo Lync Serveru
- ▶ jinak pro všechny i Windows CAL

SharePoint Server 2013

SharePoint Server - serverová licence

- ▶ vždy využívá úložiště v SQL
 - ▶ Express (zdarma, součástí instalace nebo ke stažení)
 - ▶ 64 bit SQL Server Server 2008 a vyšší + Device/User CAL nebo Procesor/Core License
- ▶ Windows SharePoint Foundation 2013
 - ▶ zdarma
 - ▶ speciální licence i pro hostery
 - ▶ „built-in“ SQL nebo vlastní jiný SQL Server podle požadavků

Exchange Server 2013

Exchange Server - přístupové licence

- ▶ Enterprise CAL (aditivní!)
 - ▶ v Open License - without Services (s SA nebo bez)
 - ▶ v tříletých smlouvách (a pouze s SA) - with Services
- ▶ nutný pro dodatečnou funkčnost
 - ▶ vytvoření další archivační databáze
 - ▶ Ovládání mobilních zařízení
 - ▶ Pokročilé funkce k RMS... atd
- ▶ Externí přístup pokrytý serverovou licenci
 - ▶ ale ne pro Enterprise funkcionality (nutné CALy)

SharePoint Server 2013

SharePoint Server - přístupové licence

- ▶ jedna edice serveru, dvě edice CAL
 - ▶ Standard CAL
 - ▶ Enterprise CAL - doplněk! ke Standard CAL
 - ▶ navíc umožní prohledávat i data speciálních aplikací (LOB)
 - ▶ PowerView a Power Pivot
 - ▶ Excel, Access, Visio Services
- ▶ CAL není potřeba pro přístup k veřejnému obsahu
 - ▶ obsah nesmí být omezen jen na interní zaměstnance

Praktický scénář 2 - Virtualizace a Windows Server

Licencování virtualizovaných serverů, licencování Windows Serveru v clusteru, změna přiřazení licencí, stohování licencí



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

Praktický scénář 2 - Virtualizace

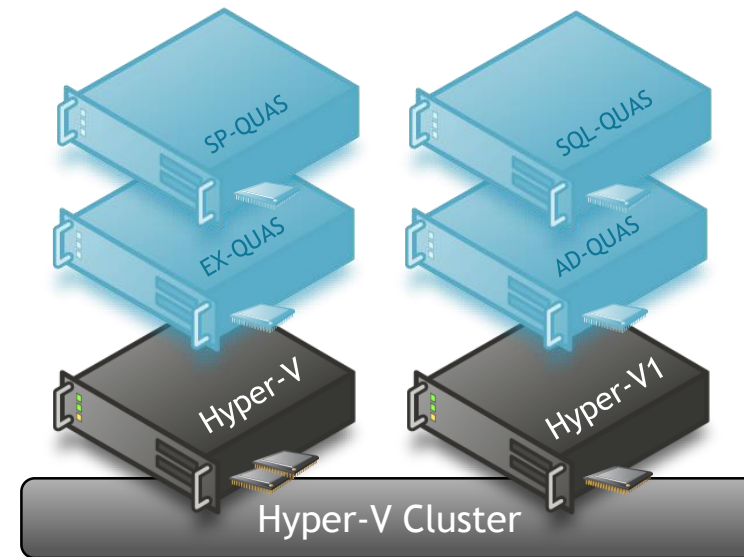
Virtualizace s využitím Windows Serverů

- ▶ Exchange Server **EX-QUAS**
- ▶ SharePoint Server **SP-QUAS**
- ▶ SQL Server **SQL-QUAS**

- ▶ AD DC - **AD-QUAS**
 - ▶ pro ověřování uživatelů

- ▶ POSE (**Hyper-V**, **Hyper-V1**):
 - ▶ 1 CPU
 - ▶ Windows Server 2008 R2 (**Hyper-V**)

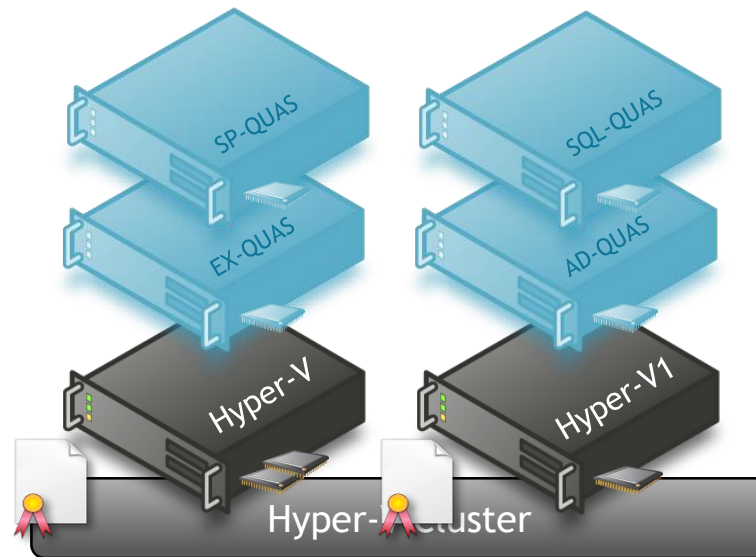
- ▶ VOSE (**AD-QUAS**):
 - ▶ 1 vCPU
 - ▶ Windows Server 2012 R2



Praktický scénář 2 - Virtualizace

Licencování OS Windows Server

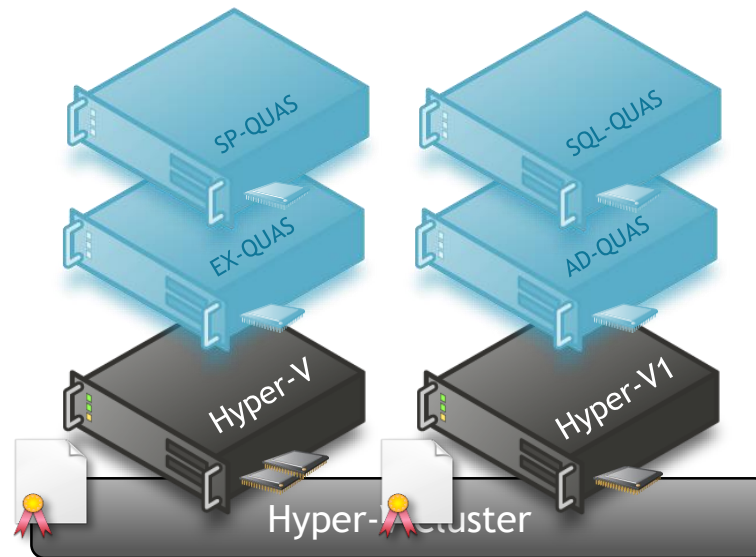
- ▶ rozhodující je počet fyzických CPU
- ▶ rozhodující je počet VOSE
- ▶ POSE pouze Hyper-V
- ▶ kolik je potřeba licencí?...
- ▶ 1 x Windows Server 2012 R2 Standard
- ▶ 1 x Windows Server 2012 R2 Standard
- ▶ Celkem 2 licence, ale... !!!



Praktický scénář 2 - Virtualizace

Licencování OS Windows Server

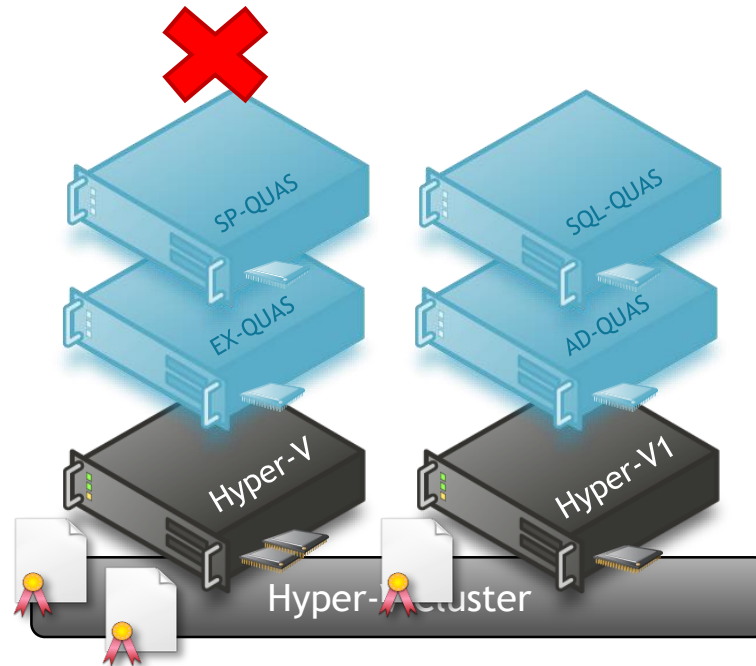
- ▶ 2 licence stačí pouze, pokud virtuální servery nemigrují mezi fyzickými nody
- ▶ změna přiřazení licencí mezi fyzickými nody je možná jen po 90 dnech od předchozího přiřazení nebo při trvalém hardwarovém výpadku
- ▶ jak licencovat, pokud servery migrují mezi nody?...



Praktický scénář 2 - Virtualizace

Licencování OS Windows Server

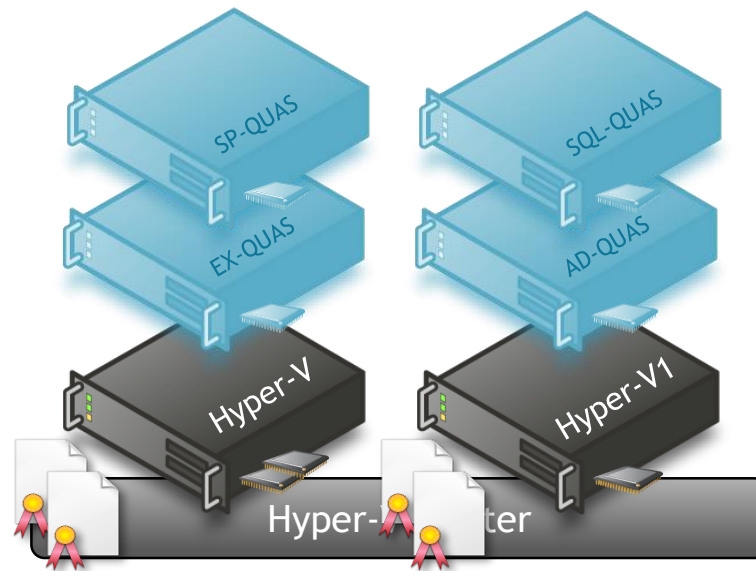
- ▶ je možné přesunout virtuální stroj **AD-QUAS** za běhu?
- ▶ **NE!** Chybí potřebné licence Windows Serveru na nodu **Hyper-V**, licence s virtuálním strojem nemigrují!
- ▶ **další 1 x Windows Server 2012 R2 Standard** a na nodu **Hyper-V** je možné provozovat čtyři virtuální servery
- ▶ Celkem 4 licence Windows Serveru, záleží na fyzických CPU, nikoli virtuálních
- ▶ pozor na verze přidělených licencí a právo na dřívější verze



Praktický scénář 2 - Virtualizace

Licencování OS Windows Server

- ▶ pokud je na všech nodech v clusteru dostatečný počet licencí, je možné virtuální servery přesouvat za běhu a stohovat na jednotlivých nodech
- ▶ při vyšším počtu serverů je vhodnější licencovat licencemi Windows Server v edici Datacenter (7 VOSE)



Praktický scénář 3 - SharePoint s SQL Serverem

Multiplexing



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management

Gold Volume Licensing

Silver Midmarket Solution Provider

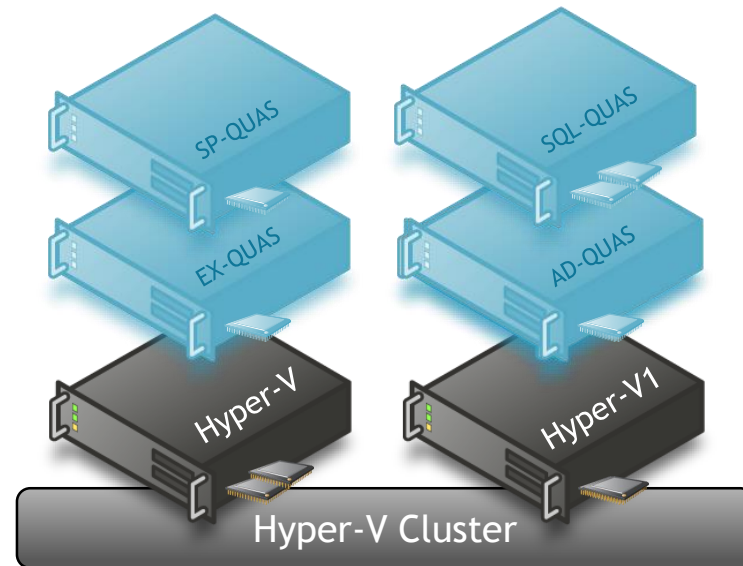
Silver Small Business

Silver Hosting

Praktický scénář 3 - ERP a SQL Server

ERP systém s SQL Serverem

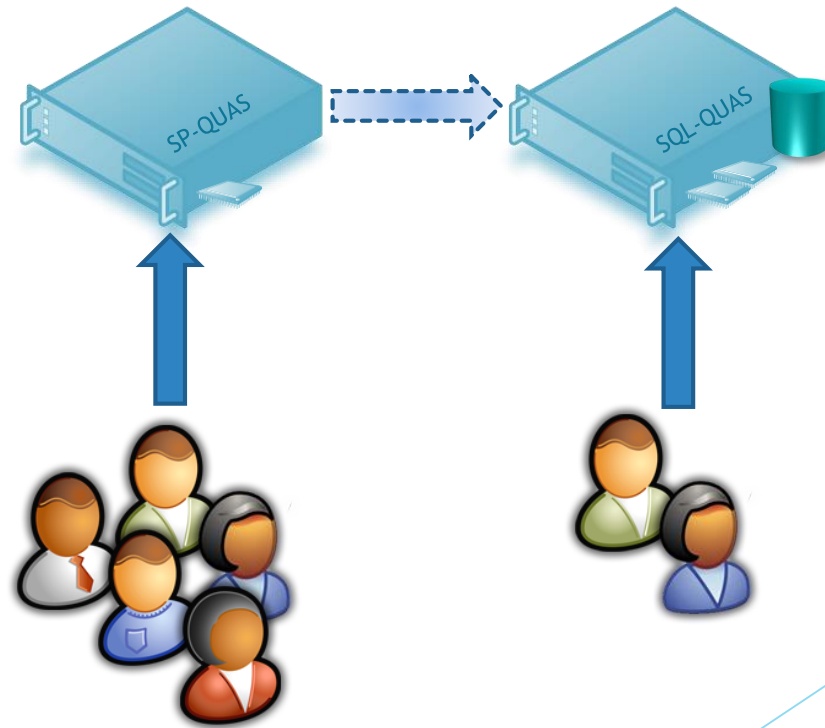
- ▶ **EX-QUAS a AD QUAS**
 - ▶ z praktického scénáře 1 a 2
- ▶ **SharePoint server - SP-QUAS:**
 - ▶ VOSE s 1 vCPU, APP server
 - ▶ W2K12
- ▶ **SQL Server - SQL-QUAS:**
 - ▶ VOSE s 2 vCPU, DB server
 - ▶ SharePoint
 - ▶ W2K12 + SQL Server 2012



Praktický scénář 3 - SharePoint a SQL Server

SharePoint s SQL Serverem

- ▶ SharePoint, 50 uživatelů plnohodnotná práce v SP
- ▶ 2 uživatelé pouze reporting, přímý přístup k SQL Serveru
- ▶ SharePoint **SP-QUAS** využívá k ukládání dat SQL Server **SQL-QUAS**
- ▶ SQL Server - licenční modely Server+CAL a Core Based
- ▶ Využijeme licenční model Server+CAL
 - ▶ 2 x SQL 2014 Server CAL
 - ▶ **ale...**



Základní pravidla Multiplexing

Multiplexing

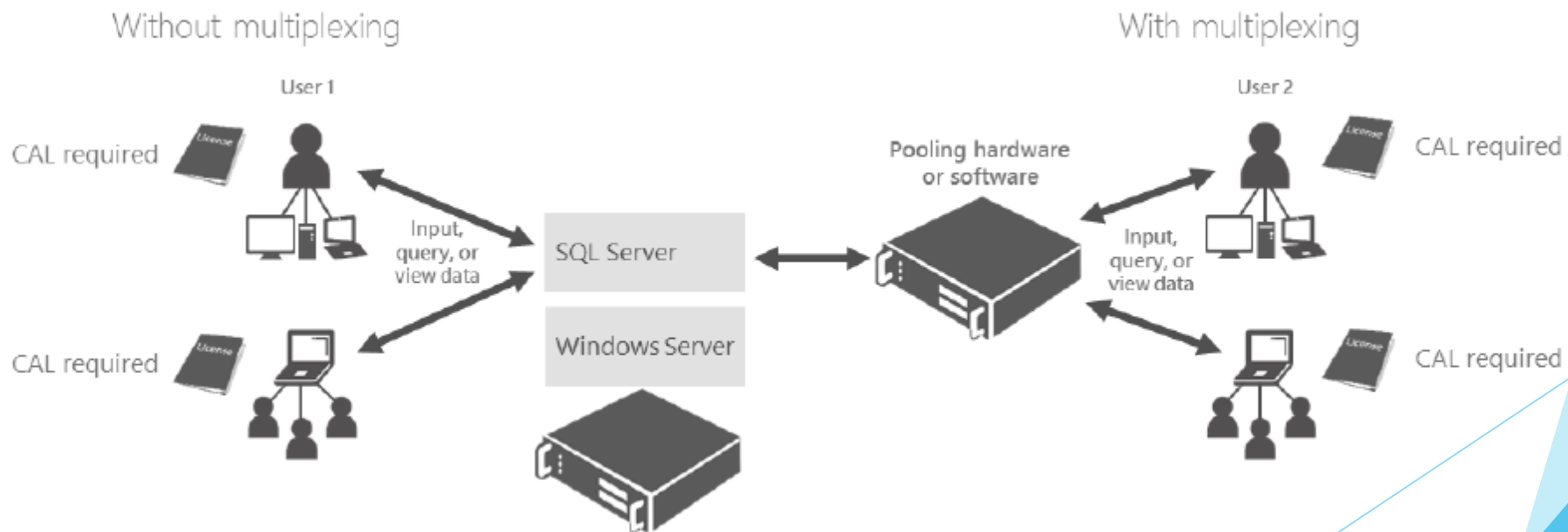
Hardware or software you use to:

- pool connections;
 - reroute information;
 - reduce the number of devices or users that directly access or use the product; or
 - reduce the number of operating system environments (or OSEs), devices or users the product directly manages,
- (sometimes referred to as "multiplexing" or "pooling"), does not reduce the number of licenses of any type that you need.

- ▶ pool connections: např. přihlašování více uživatelů pod jedním společným účtem
- ▶ reroute information: např. přesměrování informací z jednoho systému do druhého
- ▶ reduce the no. of users: aplikační server před databázovým serverem
- ▶ **žádný z těchto scénářů nesnižuje celkový počet potřebných licencí!**

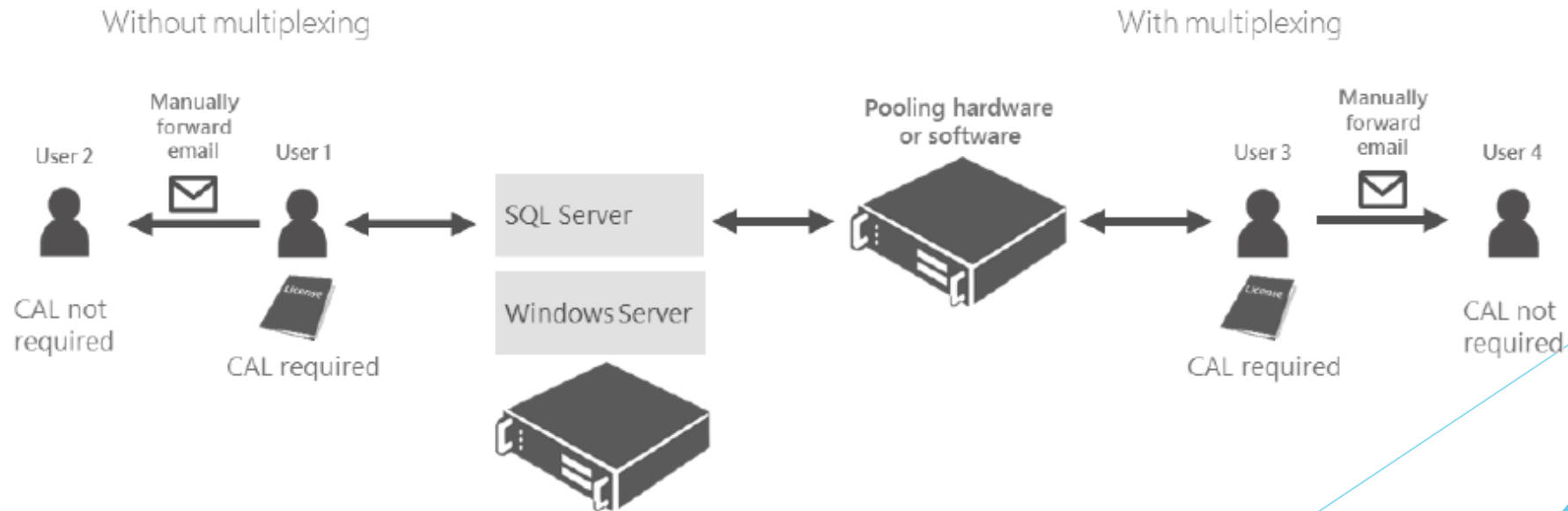
Základní pravidla Multiplexing

- ▶ CAL je nezbytná pro veškerý přístup: přímý, nepřímý i přesto, že cestou „leží“ nějaký multiplexor, nebo více multiplexorů



Základní pravidla Multiplexing

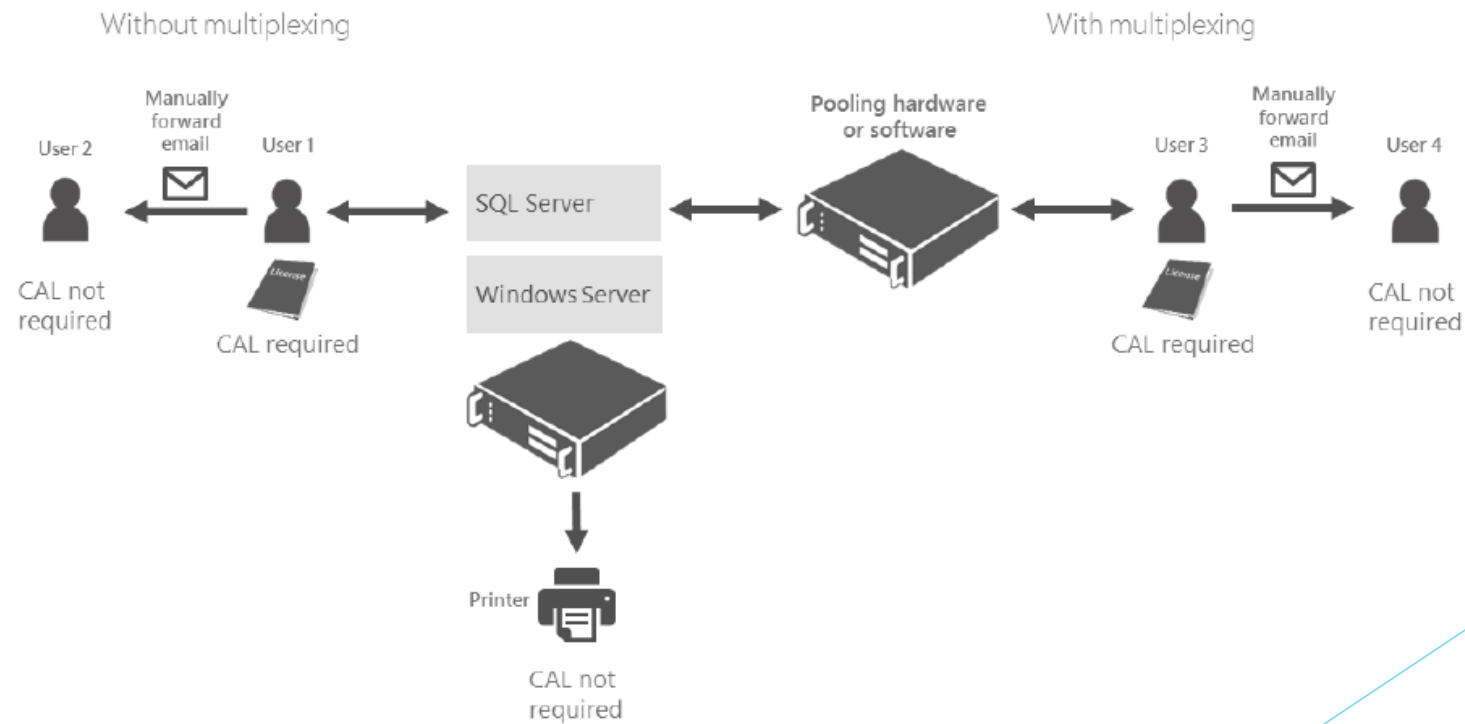
- ▶ CAL není potřeba pokud je vykonána manuální práce, například:
 - ▶ ručně mailem přeposlaný výstup uživatelem 1 a 3, uživatelům 2 a 4
 - ▶ data předaná na USB disku uživatelem 1 a 3, uživatelům 2 a 4
- ▶ Stisknutí tlačítka, které spustí přenos dat do jiného systému je automatizovaná činnost



Základní pravidla

Multiplexing

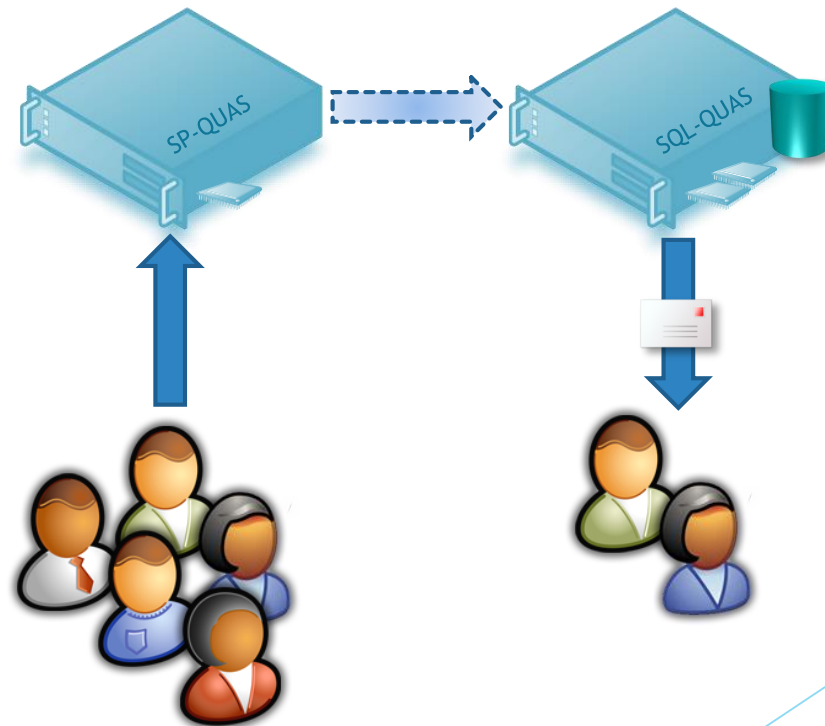
- ▶ CAL není potřeba při „papírové“ distribuci výstupů z SQL Serveru
- ▶ CAL není potřeba při licencování na jádra



Praktický scénář 3 - SharePoint a SQL Server

SharePoint systém s SQL Serverem

- ▶ SQL Server - licenční model CAL
 - ▶ 2 x SQL 2014 Server CAL
- ▶ Uživatelé SharePoint Serveru nepřímou využívají i SQL Server
 - ▶ licence k SQL Serveru není součástí žádných jiných licencí k aplikačním serverům (např. CRM CAL, SharePoint CAL atp.)
 - ▶ 50 x SQL Server 2014 Server CAL
- ▶ Pokud by SQL Server zasílal reporty automatizovaně mailem, pak i takový přístup vyžaduje licenci CAL



Praktický scénář 4 - SharePoint integrace se CRM

Multiplexing napříč řešeními



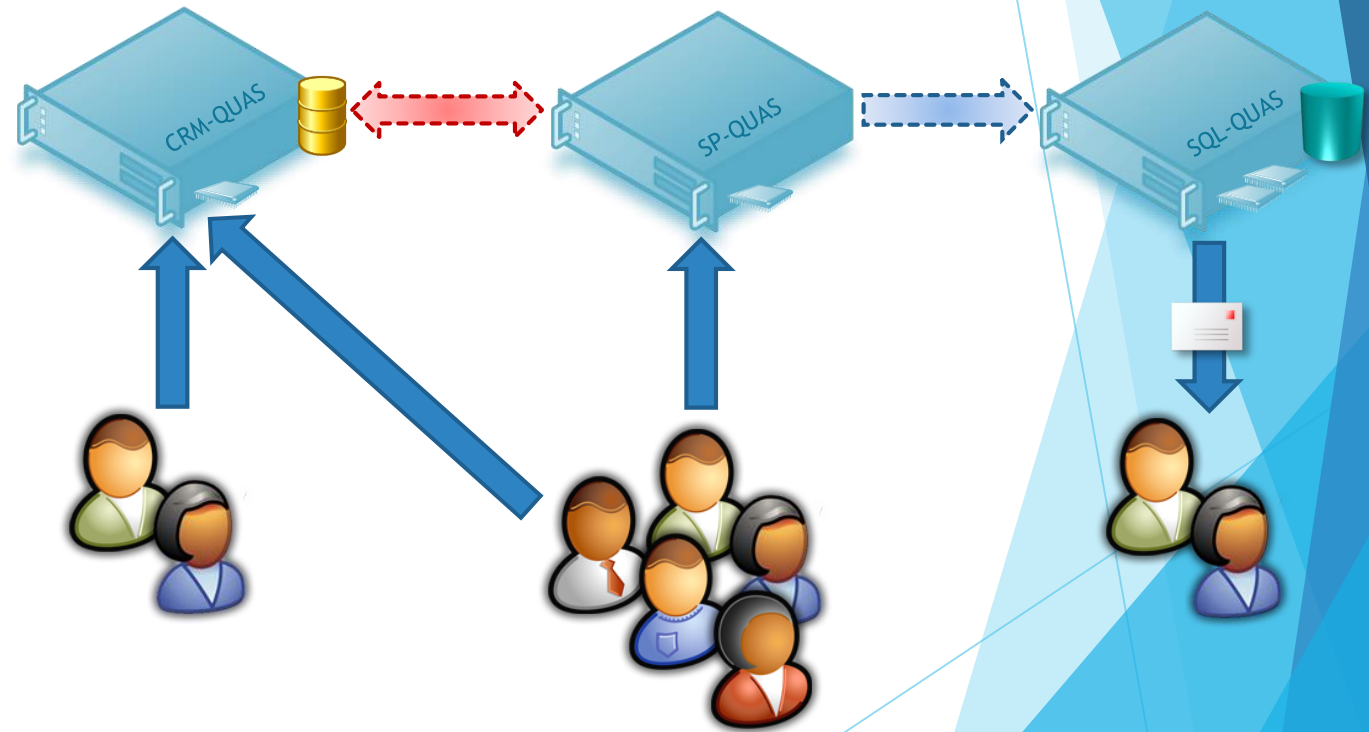
Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

Praktický scénář 4 - Integrace SP a CRM

Integrace SharePoint a CRM

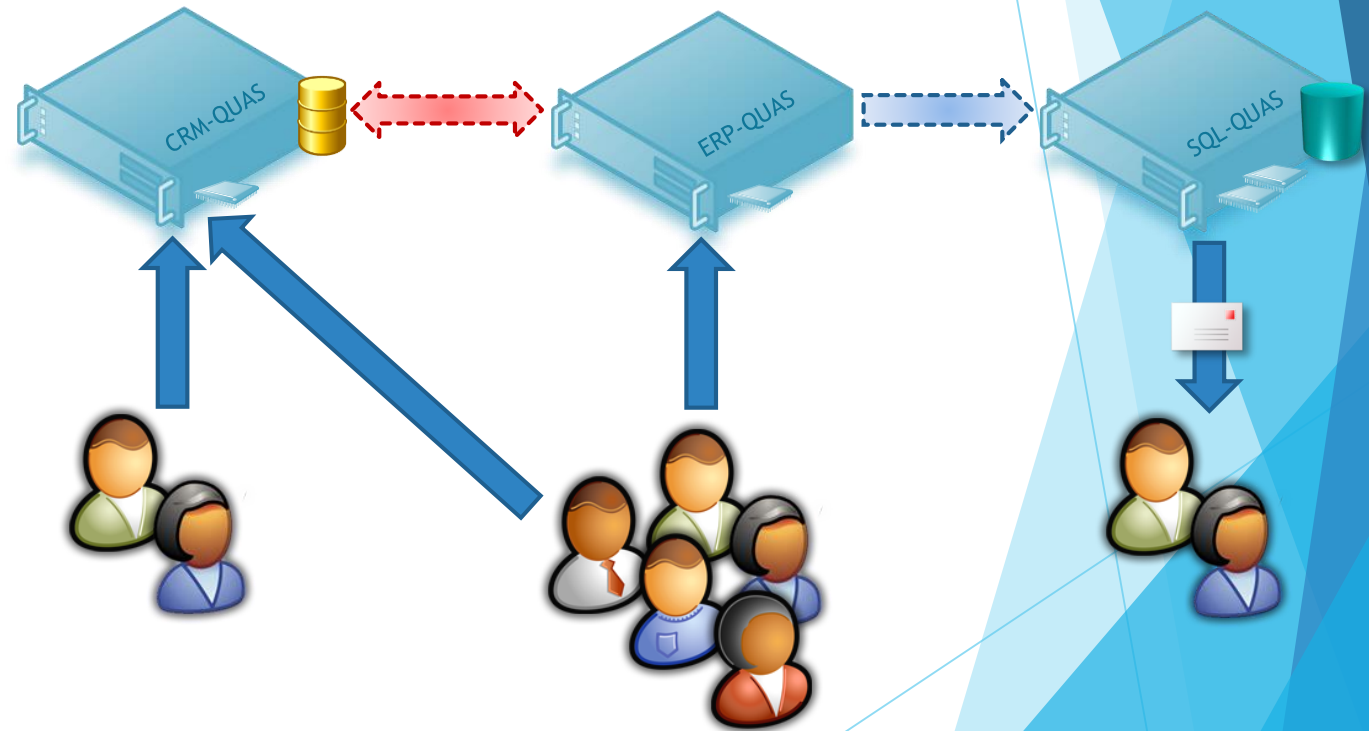
- ▶ CRM využívá 70 uživatelů
 - ▶ samotné CRM využívá jako databázi Postgre DB
- ▶ Uživatelé CRM nepřímo přistupují k SQL Serveru SQL-QUAS a potřebují přístupovou licenci k SQL Serveru
- ▶ Uživatelé CRM nepřímo přistupují k SharePoint Serveru a potřebují přístupovou licenci SharePoint CAL



Praktický scénář 4 - Integrace SP a CRM

Integrace SharePoint a CRM

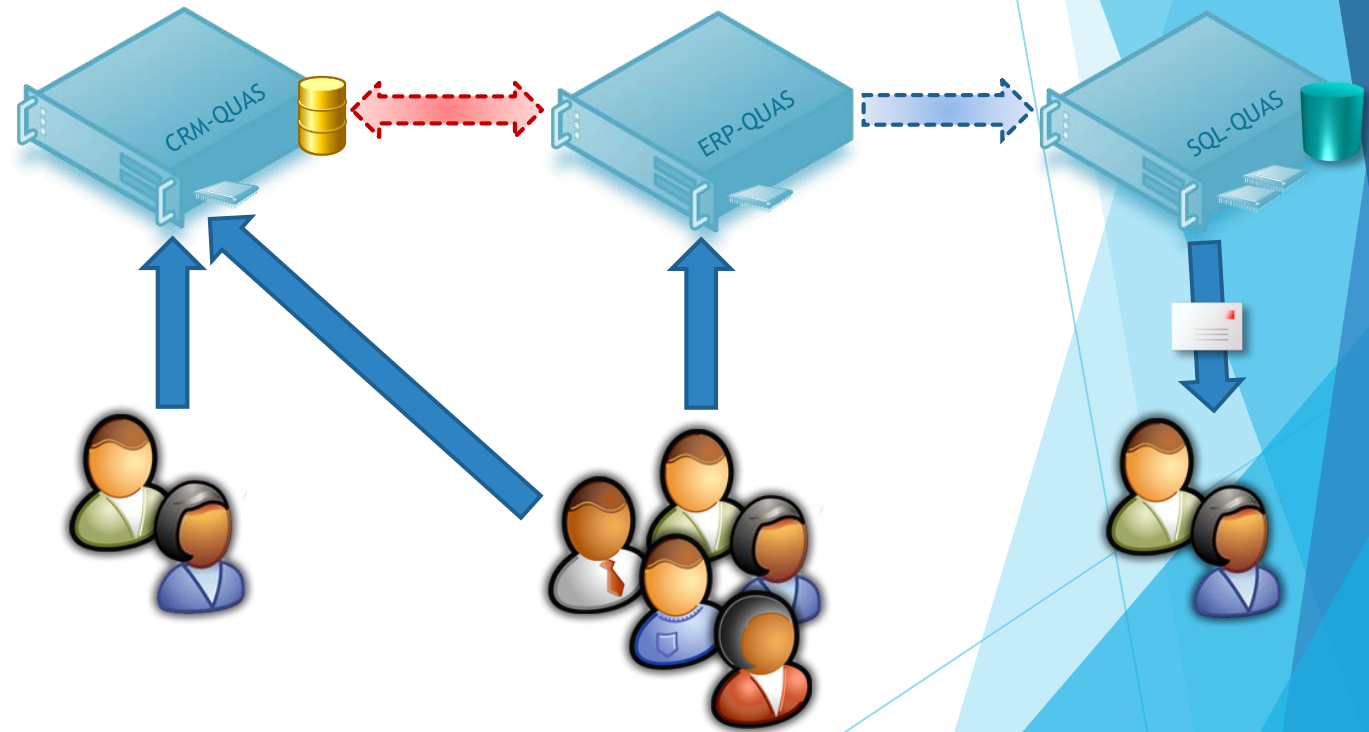
- ▶ Uživatelé CRM nepřímo přistupují k SQL Serveru **SQL-QUAS**
 - ▶ všech 70 uživatelů využívá úložiště SharePointu pro dokumenty v CRM systému
- ▶ 50 uživatelů SharePointu jsou zároveň uživatelé CRM



Praktický scénář 4 - Integrace SP a CRM

Integrace SharePoint a CRM

- ▶ Uživatelé, kteří využívají SharePoint i CRM zároveň (50 uživatelů) využijí stávající SQL Server CALy
- ▶ 20 nových uživatelů CRM
 - ▶ 20 x SQL 2014 Server CAL



Praktický scénář 5 - licencování eShopu

SQL Server, licenční model Core Based, licencování SQL Serveru ve VOSE



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management

Gold Volume Licensing

Silver Midmarket Solution Provider

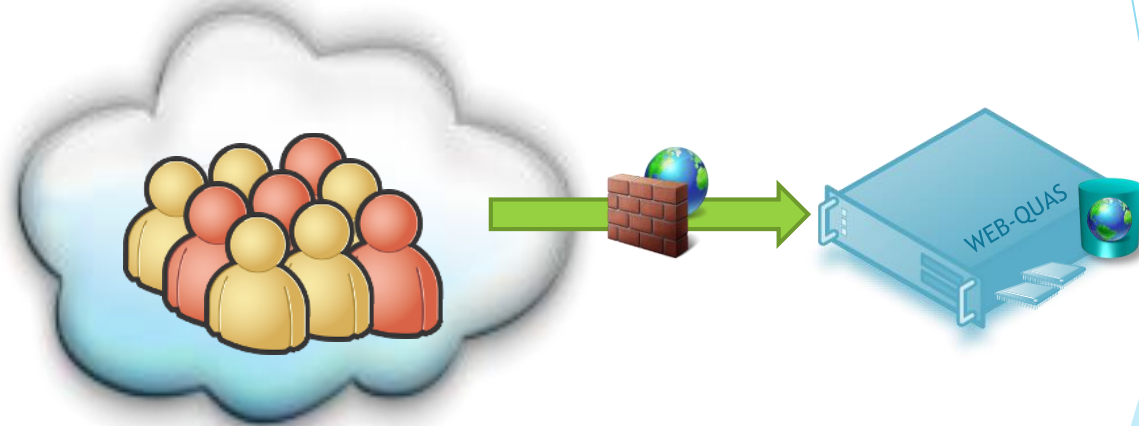
Silver Small Business

Silver Hosting

Praktický scénář 5 - eShop

Internetový obchod s SQL Serverem

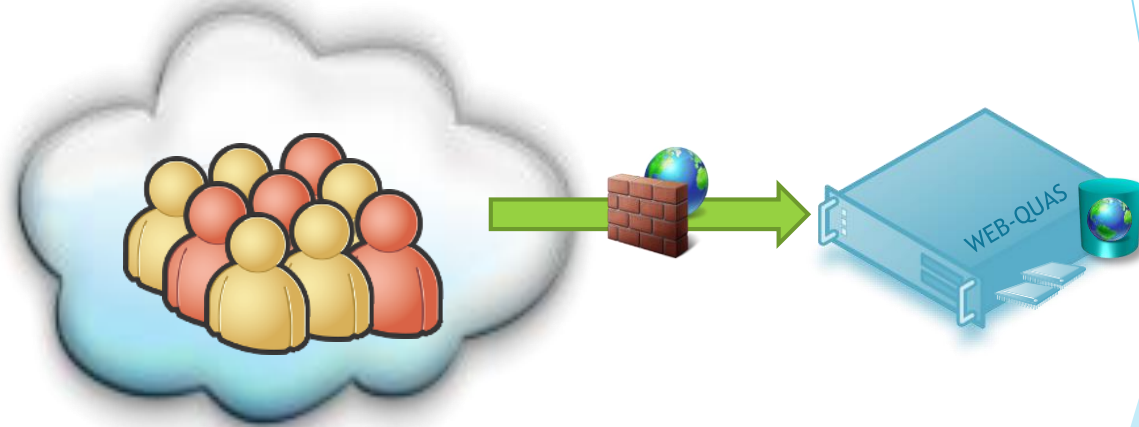
- ▶ společnost QUAS provozuje internetový obchod se svými produkty (**WEB-QUAS**)
- ▶ Web server - **WEB-QUAS**:
 - ▶ internetový obchod IIS
 - ▶ Virtual OSE s 2 vCPU
 - ▶ W2K12 R2, SQL Server 2014



Praktický scénář 5 - eShop

Internetový obchod s SQL Serverem

- ▶ nelze spočítat počet přístupujících uživatelů
- ▶ jednotlivé uživatele nelze identifikovat a pojmenovat
- ▶ není možné zvolit licenční model Server CAL pro SQL Server
- ▶ Windows Server External Connector nebo Web Workload



Windows Server

Windows Server Web Workload

- ▶ **WEB-QUAS** vystavuje následující obsah
 - ▶ název produktu, popis, obrázek produktu
 - ▶ informace o ceně, dostupném množství
 - ▶ recenze, hodnocení produktu, porovnávače
- ▶ Veškerý obsah je stejně dostupný všem internetovým uživatelům, jak zákazníkům internetového obchodu, tak i interním zaměstnancům provozovatele internetového obchodu
- ▶ pro Windows Server na serveru **WEB-QUAS** může být využito právo pro Web Workload
- ▶ **ale co když si zákazník něco objedná...**

Praktický scénář 6 - ERP a integrace s eShopem

Multiplexing internetových uživatelů, SQL Server



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management

Gold Volume Licensing

Silver Midmarket Solution Provider

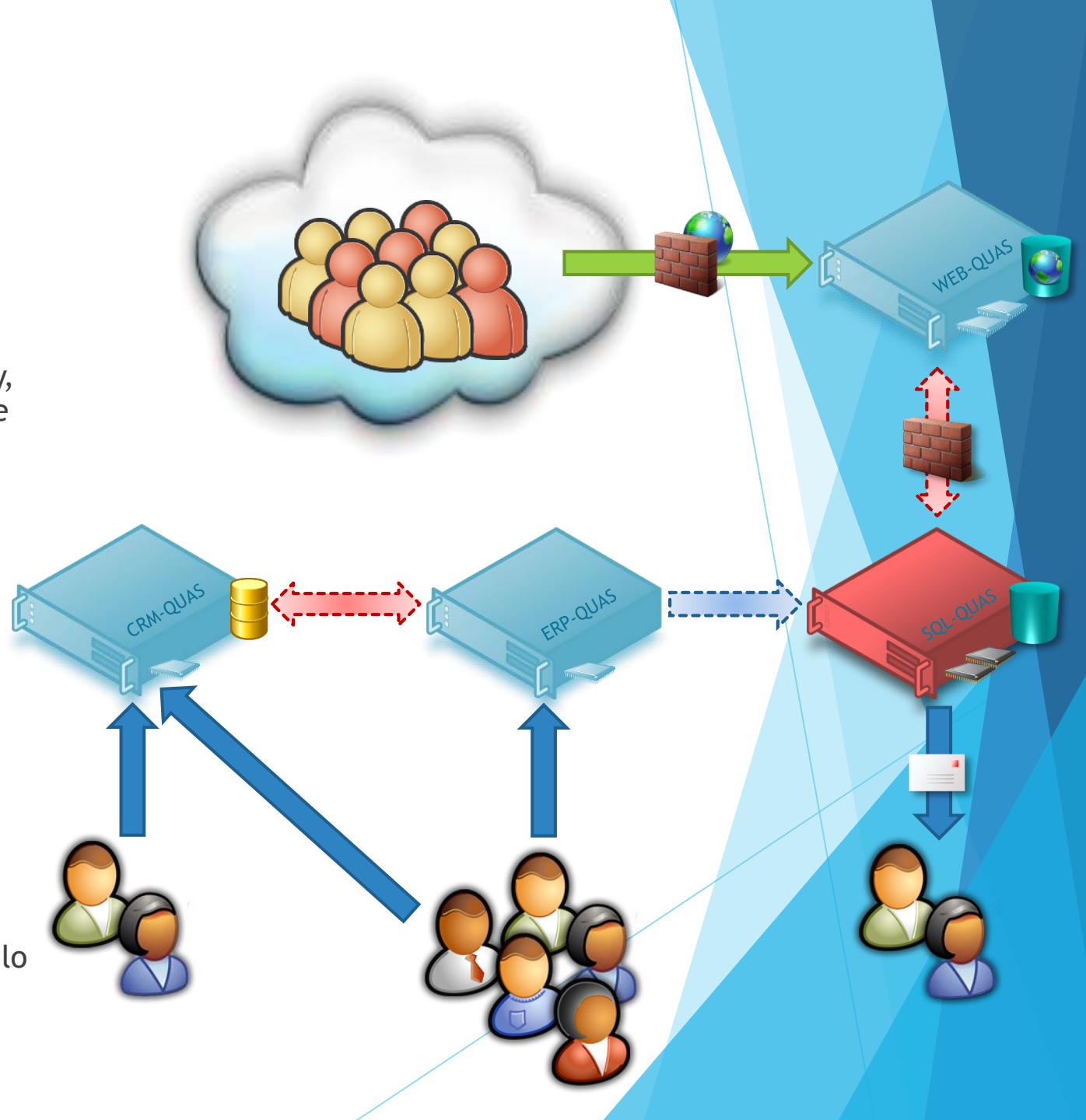
Silver Small Business

Silver Hosting

Praktický scénář 6

eShop integrace s IS

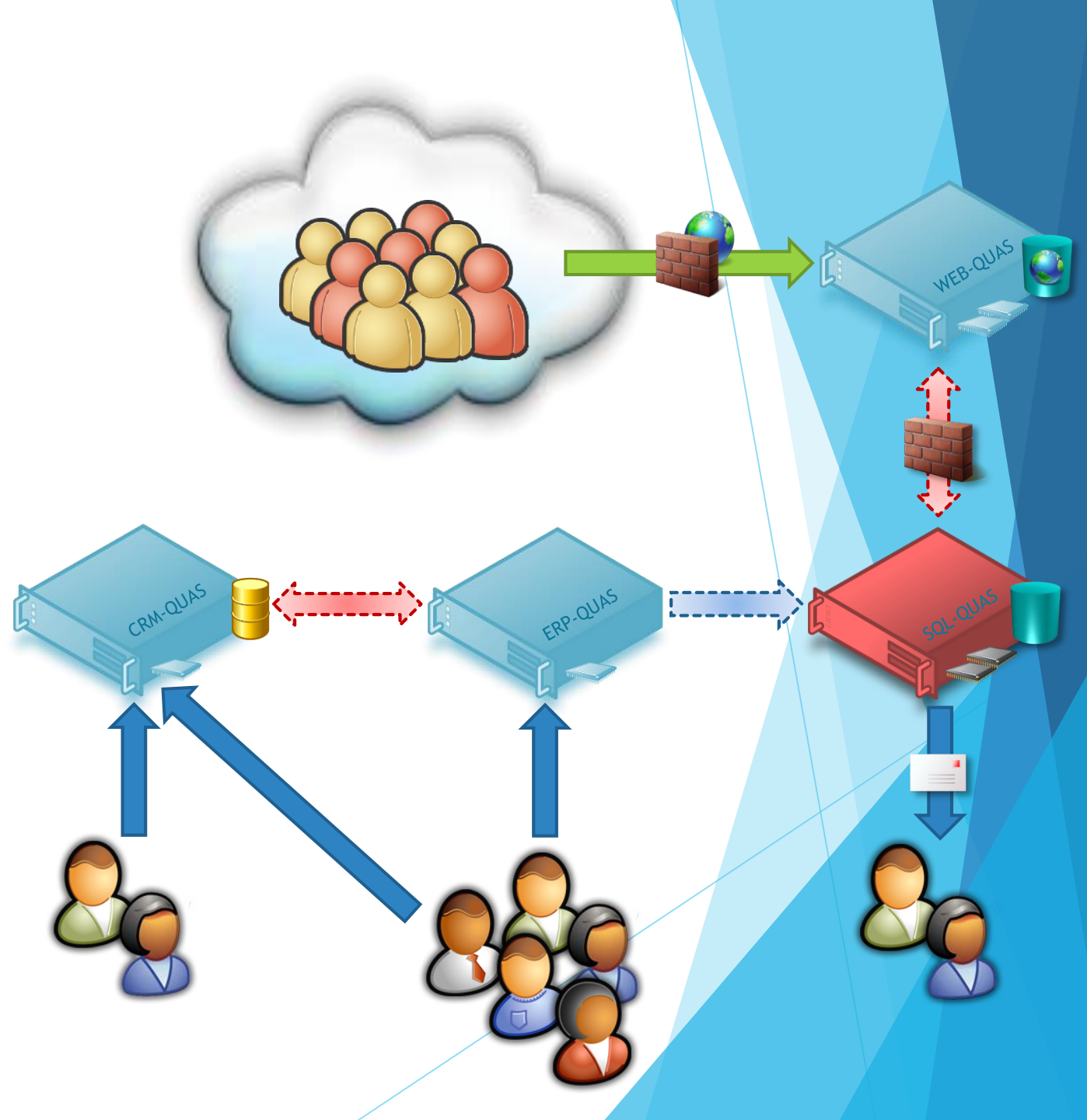
- ▶ internetový obchod je propojen s interními systémy, kde se zpracovávají objednávky a provádí fakturace
- ▶ SQL-QUAS zpracovává následující obsah:
 - ▶ registrace uživatele
 - ▶ objednávky a fakturace
 - ▶ výdeje ze skladu a dodávku zboží
- ▶ Vybraný obsah není dostupný všem uživatelům a je omezen jen na interní zaměstnance provozovatele internetového obchodu
- ▶ Na **Windows Server** nemůže být aplikováno pravidlo Web Workload a je nutný External Connector



Praktický scénář 6

eShop integrace s IS

- ▶ navíc dochází k multiplexingu internetových uživatelů
- ▶ internetoví uživatelé nepřímo přistupují i k SQL Serveru **SQL-QUAS**
- ▶ není možné spočítat konečný počet přistupujících uživatelů a proto není možné použít licenční model Server+CAL
- ▶ **SQL-QUAS** musí být licencován v licenčním modelu Core Based



SQL Server 2014 pod drobnohledem

Licencování SQL Serveru



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

SQL Server 2014

Technické srovnání

	Enterprise	Business Intelligence	Standard	Web	Express w Advanced Services	Express w Tools	Express
CPU per Instance	OS max.	4 CPU or 16 Cores	4 CPU or 16 Cores	4 CPU or 16 Cores	1 CPU or 4 Cores	1 CPU or 4 Cores	1 CPU or 4 Cores
CPU per Instance (RS, AS)	OS max.	OS max.	4 CPU or 16 Cores	4 CPU or 16 Cores	1 CPU or 4 Cores	1 CPU or 4 Cores	1 CPU or 4 Cores
RAM	OS max.	128 GB	128 GB	64 GB	1 GB	1 GB	1 GB
RAM (AS)	OS max.	OS max.	64 GB	N/A	N/A	N/A	N/A
RAM (RS)	OS max.	OS max.	64 GB	64 GB	4 GB	N/A	N/A
Database Size	524 PB	524 PB	524 PB	524 PB	10 GB	10 GB	10 GB

SQL Server 2014

Srovnání funkcionalit

SQL Server 2014 Capabilities	SQL Server 2014 Editions		
	Standard	Business Intelligence	Enterprise
Windows Server Core Edition Support	●	●	●
Basic High Availability	●	●	●
Basic OLTP	●	●	●
Basic Reporting & Analytics	●	●	●
Programmability & Developer Tools	●	●	●
Manageability	●	●	●
Data Quality Services, Master Data Services		●	●
Power View, PowerPivot for SPS		●	●
Semantic Model, Advanced Analytics		●	●
Advanced Security			●
Data Warehousing			●
AlwaysOn High Availability			●
IO Resource Governance			●
In-Memory OLTP			●

SQL Server 2014

Licenční srovnání

SQL Server 2014 Editions	Description	Licensing Options		
		Per SAL	Core based	Requirements
Enterprise	High-end datacenter, data warehousing and BI capabilities		●	
Business Intelligence	Enterprise BI and high scale analytics	●		SQL Server SALs required
Standard	Basic database and BI capabilities	●	●	SQL Server SALs required when licensing Per SAL

- ▶ Tři základní edice: Standard, BI, Enterprise
- ▶ Edice Web dostupná jen ve SPLA
- ▶ Zůstávají edice Express, Compact a Developer

SQL Server 2014

Možnosti pořízení

SQL Server 2014 Edition	Retail (FPP)	Volume Licensing Programs			Third Party	
		OPEN	SELECT+	EA/EAS/EAP	ISV-R	SPLA
Enterprise		•	•	•	•	•
Business Intelligence		•	•	•	•	•
Standard	•	•	•	•	•	•
Parallel Data Warehouse			•	•		
Developer	•	•	•			
Web						•
Express, Compact		Free download				

- ▶ SQL Server jako součást uceleného řešení (ISV-R):
 - ▶ ISVR Runtime Restricted Use License (pouze Server + CAL)
 - ▶ ISVR Full Use License

SQL Server 2014

Licenční model Server + CAL

- ▶ licence na Server:
 - ▶ každé OSE s instalovaným SQL Serverem
 - ▶ každé VOSE = samostatná serverová licence
 - ▶ licence pro každou samostatnou komponentu SQL Serveru
 - ▶ volně distribuovatelné komponenty
 - ▶ management studio
 - ▶ k dispozici také volně ke stažení na Microsoft Download
 - ▶ libovolný počet SQL instancí na OSE

SQL Server 2014

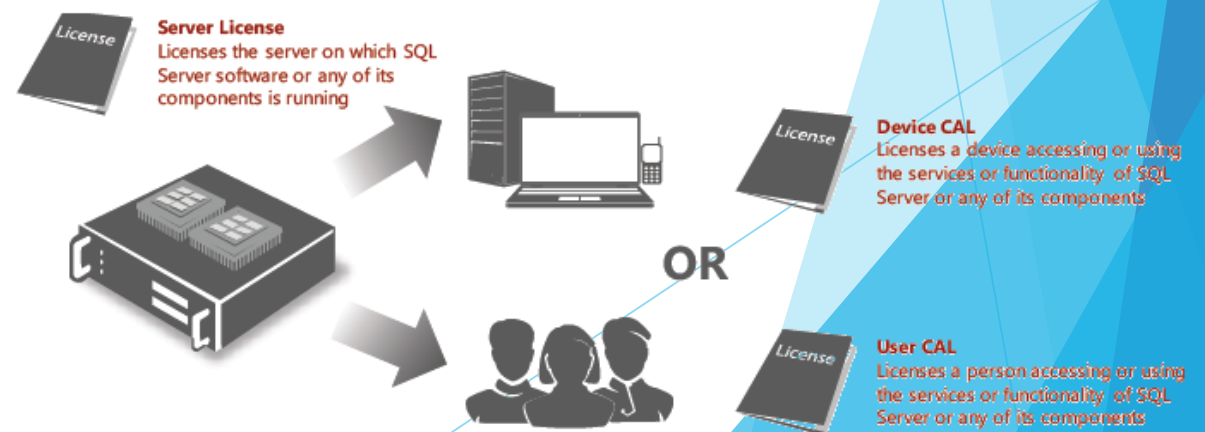
Licenční model Server + CAL

- ▶ Licence CAL
 - ▶ User CAL pro každého jedinečného uživatele
 - ▶ Device CAL pro každé koncové zařízení
 - ▶ bezobslužná zařízení potřebují Device CAL
 - ▶ Je možný mix obojího
 - ▶ Společný CAL pro BI i Standard edici
 - ▶ pozor na CAL u Runtime Restricted Use v ISV
 - ▶ CAL obsahuje právo na downgrade

SQL Server 2014

Licenční model Server + CAL

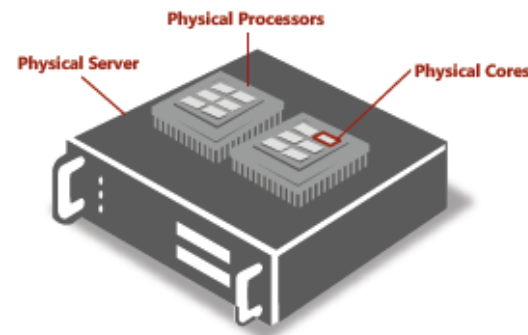
- ▶ Nelze využít pro řešení vystavující obsah do Internetu
- ▶ Jediná možnost u edice Business Intelligence
- ▶ U Standard edice ve scénářích s konečným počtem uživatelů a zařízení
 - ▶ pokud je finančně výhodnější než Core Based
- ▶ V prostředích, kde je velký počet SQL Serverů oproti počtu uživatelů a zařízení



SQL Server 2014

Licenční model Core Based

- ▶ Licencování per CORE
 - ▶ edice Standard, Enterprise
- ▶ Licence pro každý server
 - ▶ pozor na samostatné komponenty
- ▶ Neomezený počet uživatelů
- ▶ licence na jádra v ceníku vždy po dvou (2-core pack)
 - ▶ cena za jeden CORE bude $\frac{1}{4}$ ceny SQL 2008 R2 per CPU
- ▶ Jiný způsob počítání v POSE a VOSE!



SQL Server 2014

Licenční model Core Based v POSE

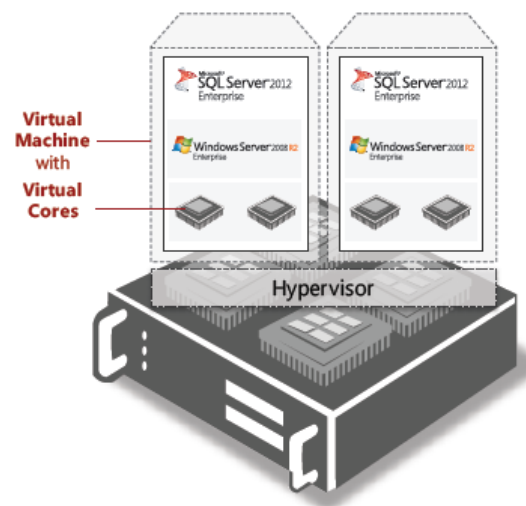
- ▶ licence pro každé fyzické jádro serveru
- ▶ nutno zohlednit typ procesoru:
 - ▶ počet jader x Core Factor
- ▶ minimálně 4 perCore licence na fyzický CPU
- ▶ u Enterprise edice neomezená virtualizace

Processor Type	Core Factor
All processors not mentioned below	1
AMD 31XX, 32XX, 33XX, 41XX, 42XX, 43XX, 61XX, 62XX, 63XX Series Processors with 6 or more cores	0.75
Dual Core Processors	2
Single Core Processors	4

SQL Server 2014

Licenční model Core Based ve VOSE

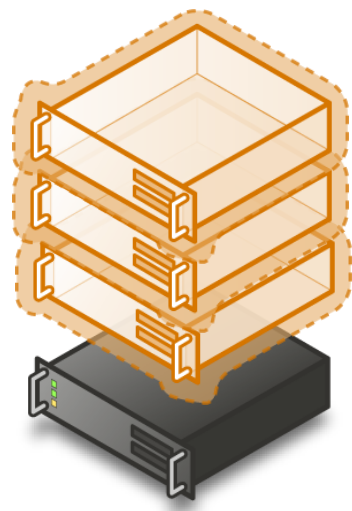
- ▶ licence pro každé virtuální jádro (vCore, vCPU)
- ▶ minimálně čtyři jádra na jedno VOSE
- ▶ není brán ohled na to odkud jádra pocházejí
 - ▶ CPU, core, thread
- ▶ 1 vCore max 1 fyzický thread!



SQL Server 2014

Licenční model Core Based ve VOSE

- ▶ licence na jádra v ceníku po dvou ..
- ▶ .. ale v licenčních materiálech vždy po jednom!



5x vCPU

4x vCPU

5x vCPU

Celkem:

Celkem:

5x CoreLic

4x CoreLic

5x CoreLic

14x CoreLic

7x 2CorePack

3x 2CorePack

2x 2CorePack

3x 2CorePack

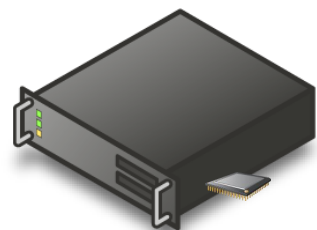
16x CoreLic

8x 2CorePack

SQL Server 2014

Licenční model Core Based v POSE

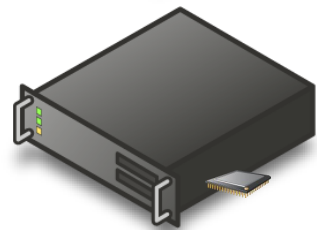
- ▶ stejný princip i v licencování ve fyzickém prostředí
 - ▶ v ceníku po dvou licencích, ale v licenčních materiálech 1 licence
- ▶ 2 Servery, 1 CPU AMD 6348 (12 jader)



12Core x 0,75CF = 9 licencí

9x CoreLic

5x 2CorePack



12Core x 0,75CF = 9 licencí

9x CoreLic

5x 2CorePack

Celkem:

18x CoreLic

10x 2CorePack
20x CoreLic

SQL Server 2014

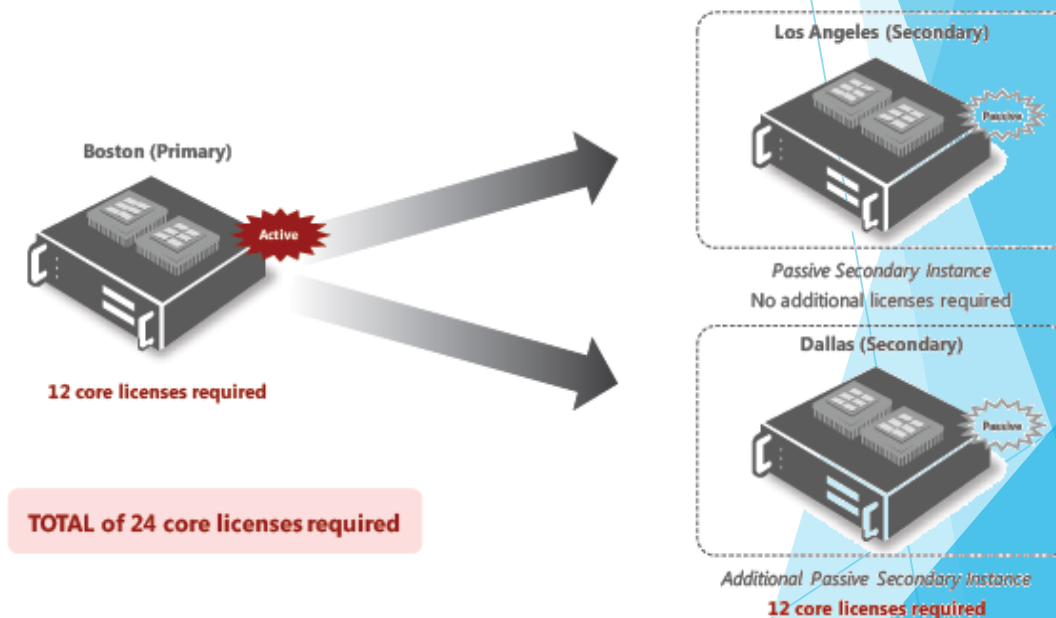
Licenční model Core Based ve VOSE

- ▶ Jediná možnost pro řešení vystavující obsah do Internetu
- ▶ Jediná možnost pro edici Enterprise
 - ▶ výjimkou je Enterprise Legacy Edition
- ▶ Scénáře s konsolidací a centralizací datových úložišť pro aplikace
- ▶ Scénáře s vysokou mírou integrace (multiplexing)
- ▶ Pokud je finančně výhodnější než Server + CAL

SQL Server 2014

Řešení s vysokou dostupností

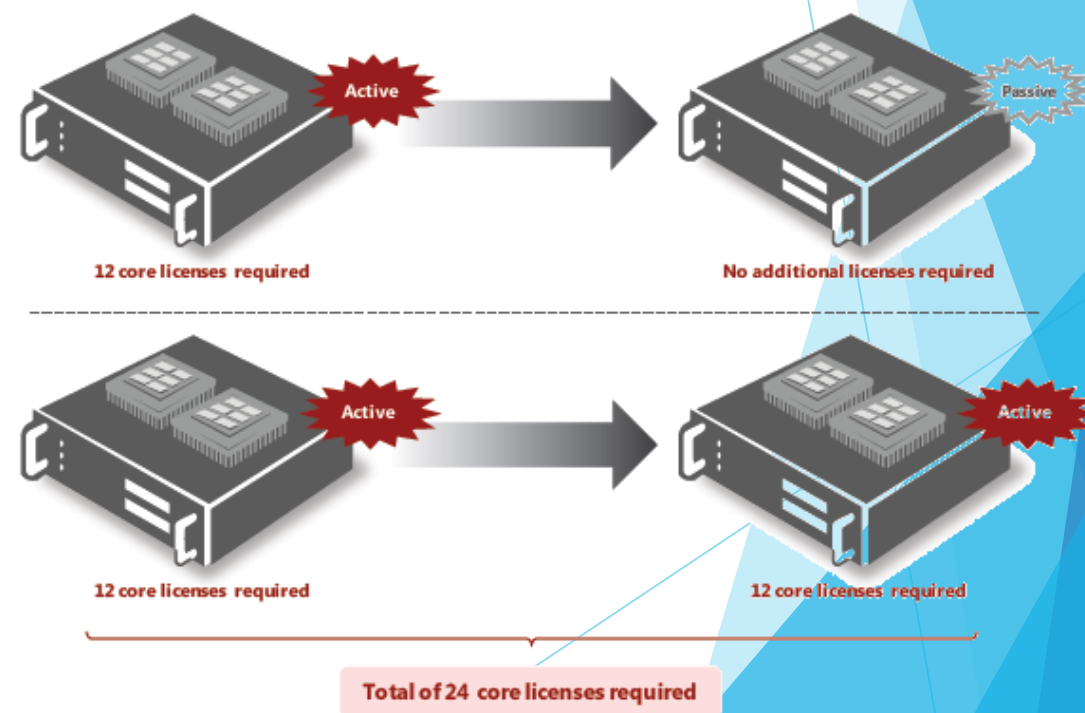
- ▶ edice Enterprise, BI, Standard
- ▶ Express nepodporuje funkcionality pro HA
- ▶ jedno licencované OSE = jedno pasivní OSE
- ▶ ve SPLA je benefit automaticky zahrnutý
- ▶ v klasickém licenčním modelu je od verze 2014 jen jako benefit SA
- ▶ v ISV Royalty není od verze 2014 tento benefit dostupný žádným způsobem



SQL Server 2014

Řešení s vysokou dostupností

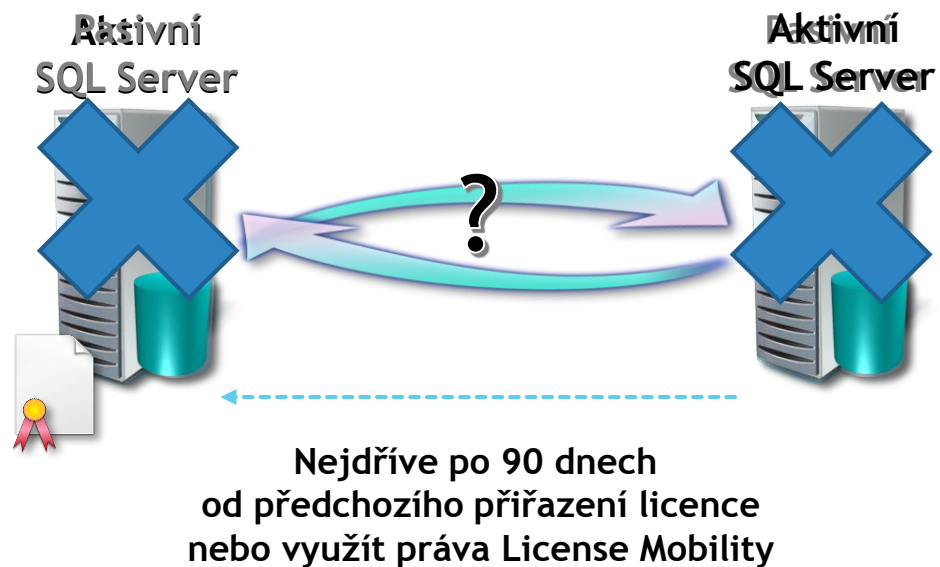
- ▶ pasivní OSE výhradně jen pro podporu HA
- ▶ pasivní OSE nesmí:
 - ▶ poskytovat žádná data uživatelům
 - ▶ žádný workload (RS, AS, IS)
 - ▶ žádný workaround (backup)
 - ▶ stejné licenční nároky jako aktivní
- ▶ Log Shipping
- ▶ Database mirroring
- ▶ Failover Clustering



SQL Server 2014

Řešení s vysokou dostupností

- ▶ Jen jako benefit SA dává smysl, protože:



SQL Server 2014

Business Intelligence CAL Waiver

- ▶ multiplexing stále zůstává v platnosti!
- ▶ výjimka pouze pro edici Business Intelligence
- ▶ pro určitý typ přístupu není potřeba CAL
 - ▶ v případě pořízení dat pomocí dávkových úloh
- ▶ platí pro verzi 2014 i 2012

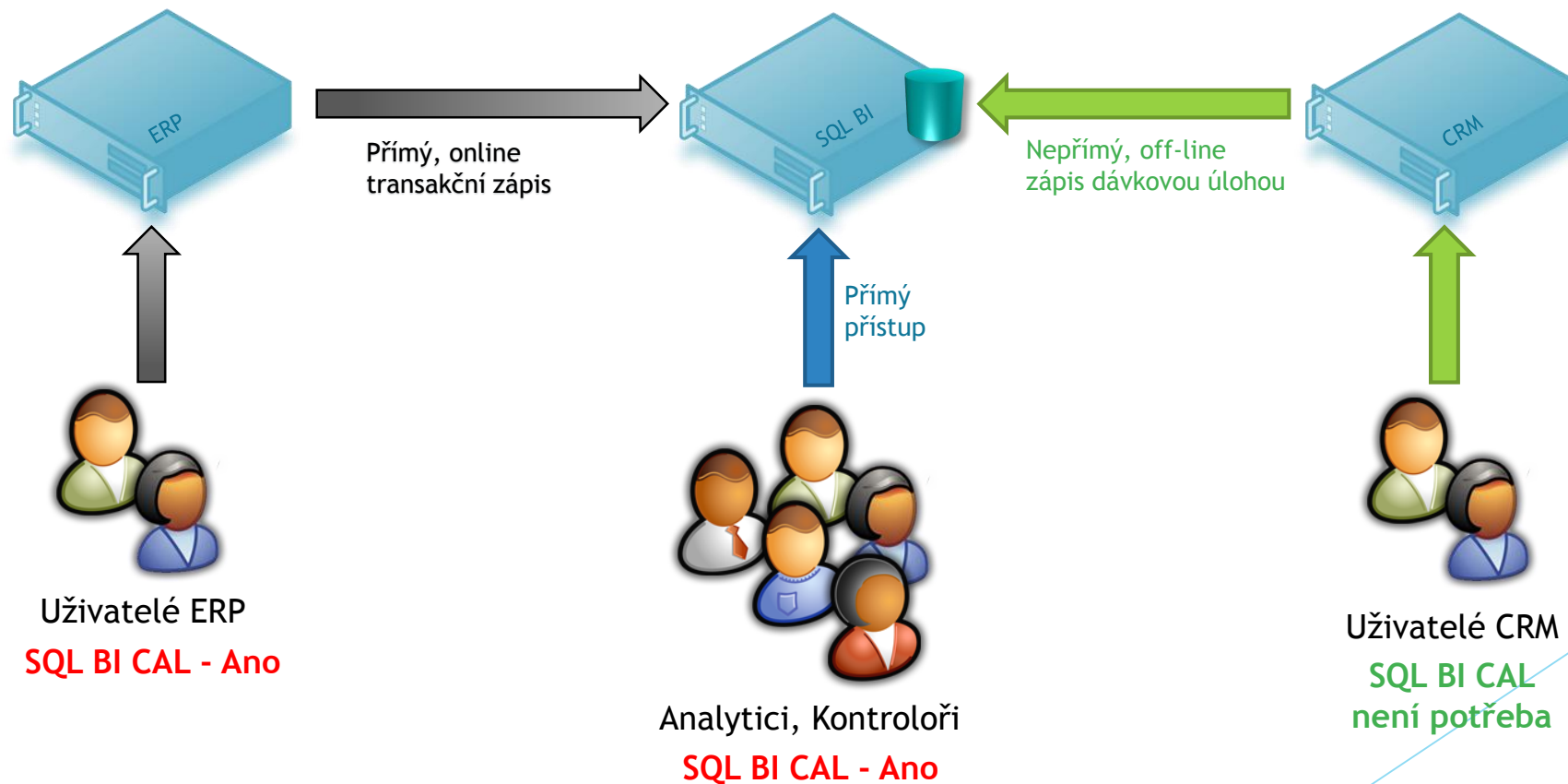
SAL WAIVER FOR BATCH JOBS

You do not need SALs for any user or device that accesses your instances of the server software solely through a batching process. "Batching" is an activity that allows a group of tasks occurring at different times to be processed all at the same time.



SQL Server 2014

Business Intelligence CAL Waiver



SQL Server 2014

SA Benefits k SQL Serveru

- ▶ Právo Cold Backup for Disaster Recovery
- ▶ Právo License Mobility within Server Farms
- ▶ Právo License Mobility through SA
- ▶ Právo Fail-Over Servers
- ▶ Neomezená virtualizace u edice Enterprise
 - ▶ žádný z benefitů není součástí licencí v rámci ISV Royalty

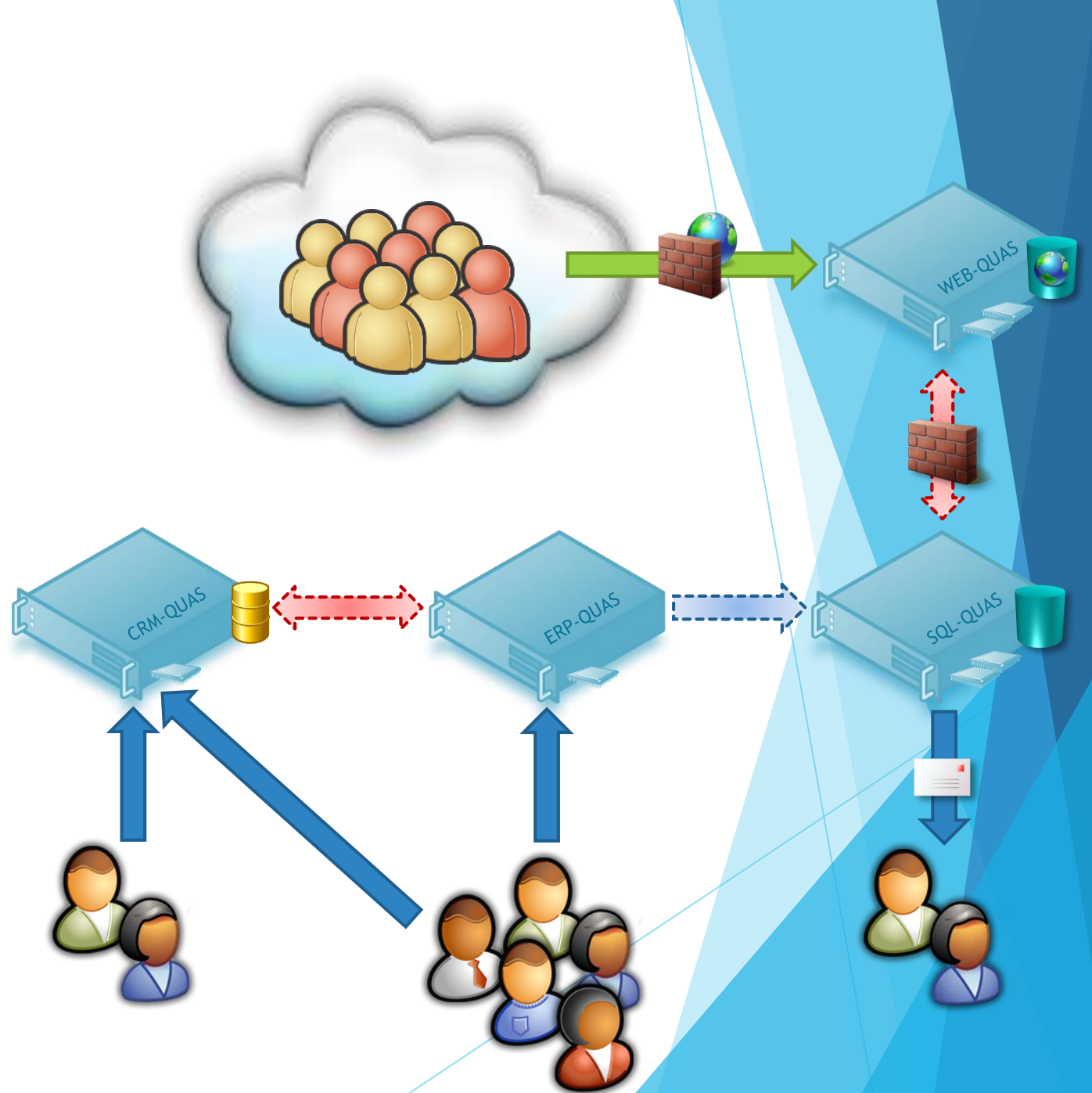
- ▶ Nové verze
- ▶ Step-Up licence
- ▶ Rozložené platby

Praktický scénář 6

eShop integrace s IS

- ▶ SQL Server **WEB-QUAS** je provozován na virtuálním serveru se dvěma vCPU
 - ▶ minimálně 4 licence per VOSE
 - ▶ 4 licence SQL Server 2014 Web perCore
- ▶ SQL Server **SQL-QUAS** je provozován na virtuálním serveru se dvěma vCPU
 - ▶ minimálně 4 licence per VOSE
 - ▶ bude využito právo na downgrade
 - ▶ 4 licence SQL Server 2014 Standard perCore

▶ jak migrovat s SQL Serverem?...



Základní pravidla

License Mobility within Server Farms

- ▶ Pravidlo License Mobility lze uplatnit jen u vybraných produktů
- ▶ Možnost uplatnění je uvedena v hlavičce produktu:

SQL Server 2014 Standard Core

The license terms that apply to your use of this product are the Universal License Terms, the General License Terms for this Licensing Model and the product-specific license terms below.

License Mobility Within Server Farms: **Yes** (see [General Terms](#))

See Applicable Notice: **Automatic Updates** (see [Appendix 2](#))

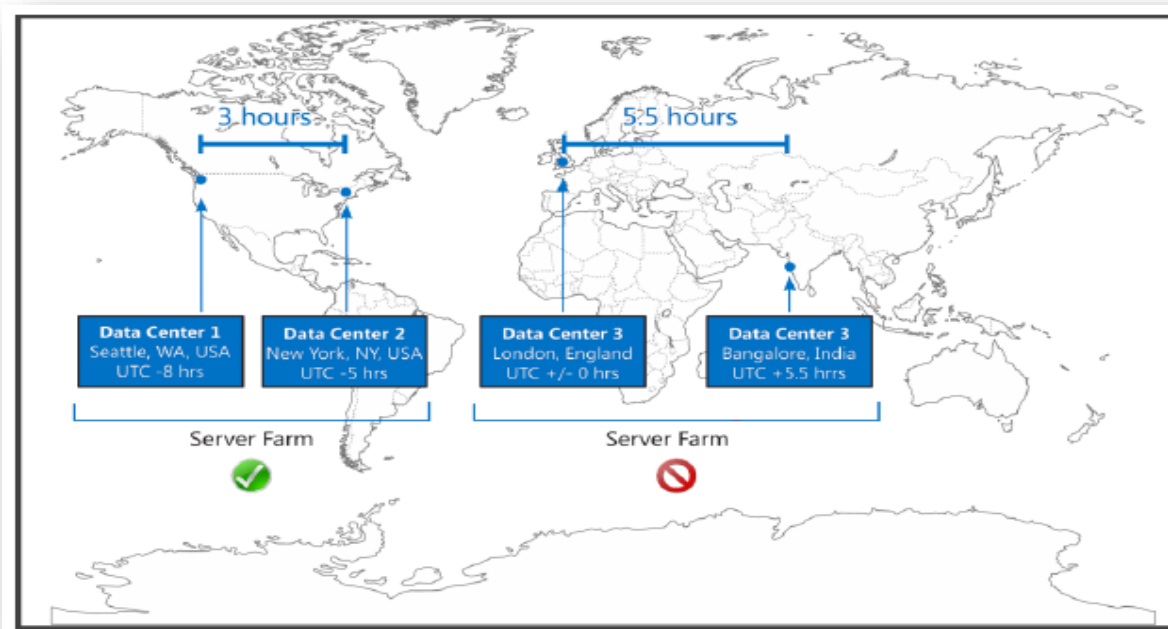
Client/Additional Software: **Yes** (see [Appendix 1](#))

- ▶ většinou tímto právem disponují aplikační servery
 - ▶ nikdy tímto právem nedisponuje Windows Server
-
- ▶ V klasickém modelu licencování je toto právo většinou vázané na SA
 - ▶ Toto právo ruší omezení přeřazení licencí až v následujícím kalendářním měsíci
 - ▶ Toto pravidlo je možné uplatnit v rámci Serverové Farmy...

Základní pravidla

License Mobility within Server Farms

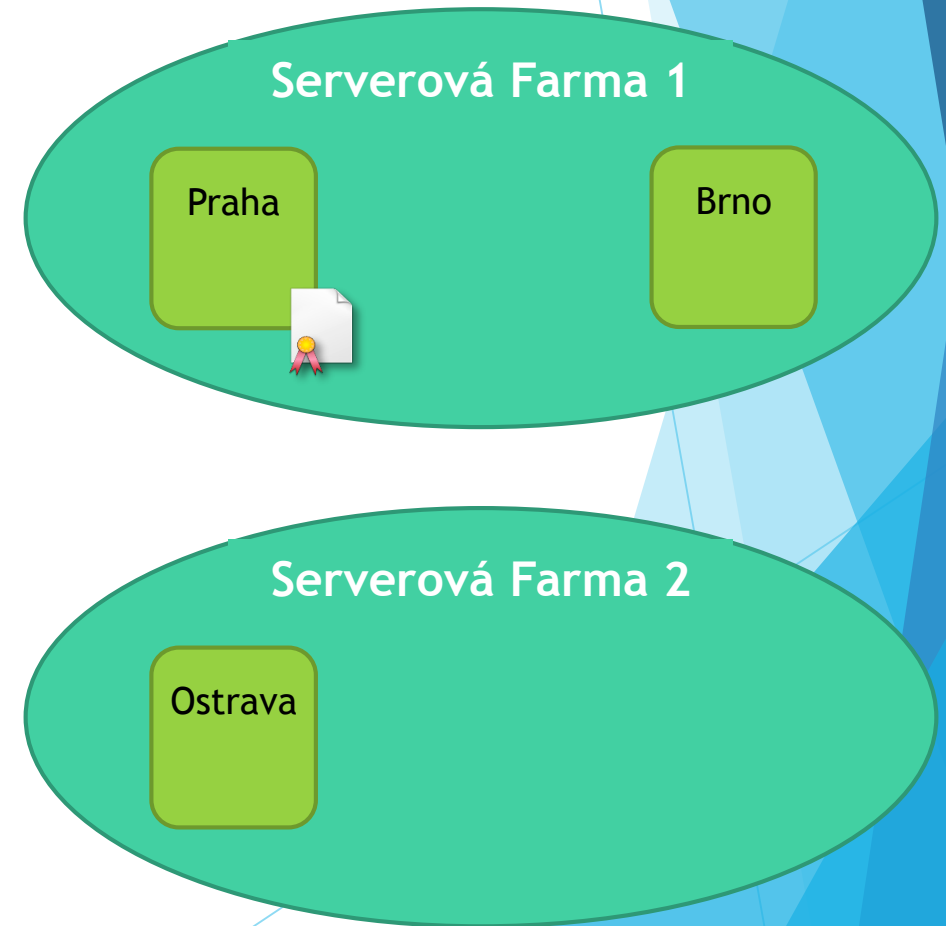
- ▶ Serverovou farmu tvoří:
 - ▶ až dvě datová centra (může být pouze jedno)
 - ▶ jedno datové centrum může být součástí jen jedné farmy



Základní pravidla

License Mobility within Server Farms

- ▶ Serverová Farma 1 tvořená datovými centry Prague a Brno
- ▶ Serverová Farma 2 tvořená datovým centrem Ostrava
- ▶ Při uplatnění práva License Mobility je:
 - ▶ změna přiřazení licencí v rámci jedné serverové farmy je možná kdykoliv
 - ▶ změna přiřazení licencí mezi dvěma serverovými farmami je možná až po 90 dnech
 - ▶ přesun datového centra z jedné serverové farmy do jiné je možný až po 90 dnech



Hybridní licencování



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

Základní pravidla

License Mobility through SA

- ▶ **Zákazník smí vlastní software provozovat:**
 - ▶ na vlastních zařízeních a serverech
 - ▶ na zařízeních a serverech třetích stran, pokud jsou fyzicky zcela dedikovány zákazníkovi
 - ▶ na zařízeních a serverech třetích stran, které jsou sdíleny vícero zákazníky, ale...
 - ▶ jen vybrané produkty
 - ▶ jen na dedikovaném virtuálu
 - ▶ a výhradně prostřednictvím práva License Mobility through Software Assurance

Outsourcing Software Management


You may install and use permitted copies of the software on Servers and other devices that are under the day-to-day management and control of third parties, provided all such Servers and other devices are and remain fully dedicated to your use. You are responsible for all of the obligations under your volume licensing agreement regardless of the physical location of the hardware upon which the software is used.

Základní pravidla pravidla do 1.7.2011


Aplikace a licence zákazníka

HW zákazníka


Dedikovaný HW




App VM



Licence
zákazníka



App VM




Licence
zákazníka



OS zákazníka



HW zákazníka



OS zákazníka



Dedikovaný HW

**Sdílená aplikace
licencovaná SPLA**

Sdílený HW



Sdílené
licence (SPLA)

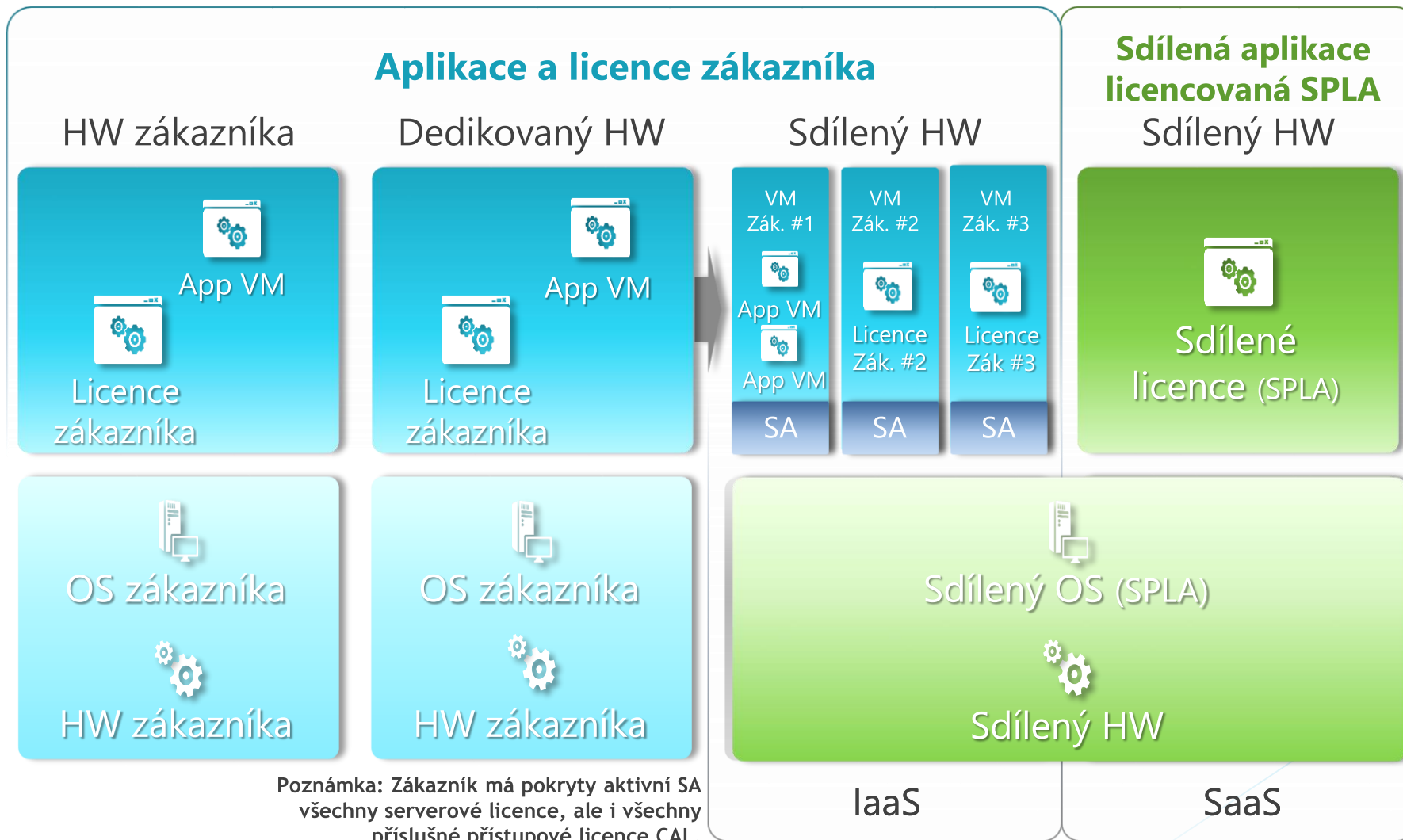


Sdílený OS (SPLA)



Sdílený HW

Základní pravidla pravidla od 1.7.2011



Základní pravidla

Právo License Mobility umožňuje

- ▶ Přenést licence na sdílené servery třetích stran
- ▶ Přistupovat k licencovanému software, který běží na sdílených serverech třetích stran, ovšem výhradně prostřednictvím přístupových licencí CAL nebo External Connector s aktivním pokrytím Software Assurance
- ▶ Spouštět software ve Virtual OSE na sdílených serverech třetích stran
- ▶ Spravovat OSE, která využíváte na sdílených serverech třetích stran

Základní pravidla postup zákazníka k uplatnění práva

- ▶ ověření oprávněných licencí k LM
 - ▶ Aktivní SA na produkt i všechny přístupové licence
- ▶ výběr vhodného providera (Azure)
 - ▶ Musí být Authorized Mobility Partner
- ▶ vyplnění ověřovacího formuláře
 - ▶ Opětovné vyplnění při
 - ▶ přidání nového produktu
 - ▶ obnově SA
 - ▶ změně Authorized Mobility Partnera
- ▶ doručení ověřovacího formuláře Microsoftu
- ▶ nasazení řešení do Cloudu

Základní pravidla

License Mobility through SA

90-day rule:



- ▶ mezi DC zákazníka a partnera 90 dní
- ▶ v rámci serverové farmy partnera kdykoli

Microsoft Azure

Licencování v Microsoft Azure



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting

Hybridní licencování

Základní pravidla

Privátní Cloud



Integrace

Public Cloud
Service Provider

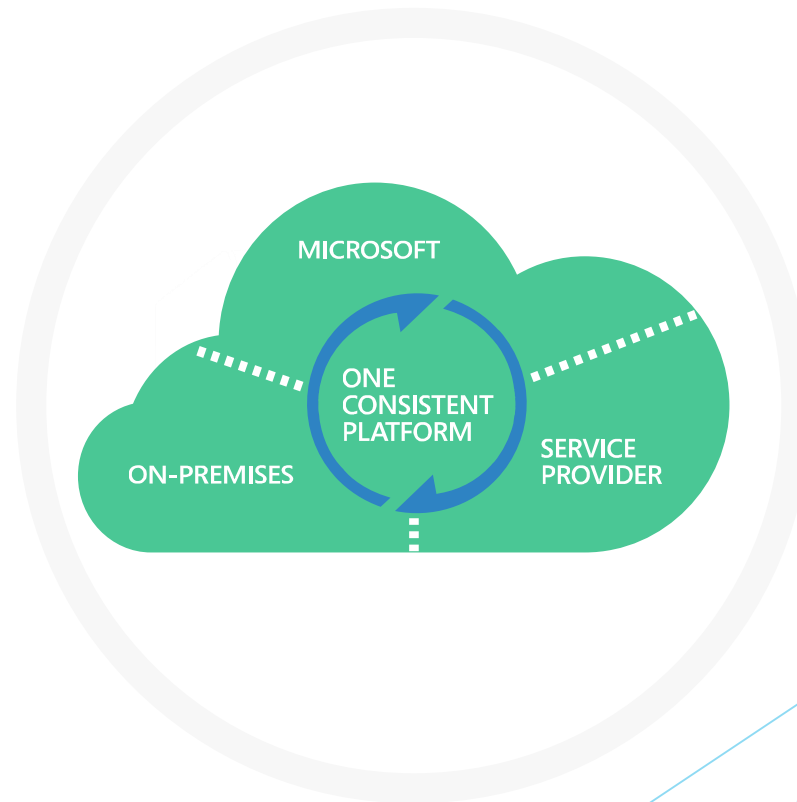


Cloud
AND Cloud

Public Cloud
Windows Azure



On-premises
AND Cloud



Hybridní licencování

Základní pravidla

- ▶ do Cloudu (sdílené servery třetích stran) smí:
 - ▶ licence koncového zákazníka s aktivní SA
 - ▶ právo License Mobility through SA
 - ▶ RDS User CAL Extended Rights
 - ▶ dedikované VOSE licencujícímu koncovému zákazníkovi
- ▶ Azure
 - ▶ licencuje Microsoft
 - ▶ sdílené licence mezi vícero zákazníky

Azure

Možnosti licencování

- ▶ Azure
 - Platby za dobu čerpání služby
 - Licence jsou součástí služby
 - Nasazení image poskytovaných v Azure
- ▶ Kombinace Azure - vlastní licence
 - Koncový zákazník prostřednictvím LM th SA
 - RDS User CAL Extended Rights
 - Licence s aktivním krytím Software Assurance
 - Nasazení vlastních image, nebo image z Azure

Azure

Virtual Machines

- ▶ Windows Server nebo Linux
 - Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2
 - Stejná cena pro všechny verze Windows Serveru
 - Placeno za počet využitých minut (hodinová sazba)
- ▶ Serverová licence + veškeré přístupové licence
 - Možnost nasazení předpřipravených image
 - Vlastní image při využití práva LM through SA
- ▶ K dispozici instance s velkou kapacitou paměti

Azure

Virtual Machines

Windows Server

Otázka:

Může si ale zákazník přenést svou vlastní image s Windows Serverem a předinstalovanými aplikacemi do Azure a zde si jí spustit jako virtuální stroj?

Odpověď:

- I přesto, že u Windows Serveru nelze uplatnit právo License Mobility, mohou si multilicenční zákazníci přenést svou image s instalovaným Windows Serverem do Azure. Smí tak ovšem učinit výhradně v případě, že Windows Servere přenáší jako součást image s instalovaným produktem u kterého lze uplatnit právo License Mobility through Software Assurance.
- Za Windows Server bude u této instance účtován stejný poplatek, jako by se jednalo o instanci za image vytvořenou z Azure, podle odpovídající konfigurace.
- Za řádné licencování aplikací obsažených v image Windows Serveru nese plnou odpovědnost zákazník, který image přenáší.

Azure Virtual Machines

Windows Server

Otázka:

Jsou pro přístup k Windows Serveru v Azure potřeba Windows Server CAL licence?

Odpověď:

- Ne. Serverové i veškeré přístupové licence k Windows Serveru v Azure jsou zahrnuty v ceně služby Windows Azure - Virtual Machines.

Azure

Virtual Machines + SQL Server

- ▶ Licencováno přímo z Azure
 - Serverová + veškeré přístupové licence
 - Placeno za počet využitých minut (hodinová sazba)
 - Tři verze a edice SQL Serveru
 - 2008 R2, 2012 a 2014
 - Web, Standard, Enterprise
- ▶ Licencováno licencemi zákazníka
 - Windows Server licencován z Azure
 - SQL Server licencován prostřednictvím License Mobility through Software Assurance

Azure

Virtual Machines

- ▶ ... SharePoint Server
 - Licence zákazníka - License
- ▶ ... System Center
 - Licence zákazníka - License
- ▶ ... Team Foundation Server
 - Licence zákazníka - License
- ▶ ... Project Server
 - Licence zákazníka - License
- ▶ ... Dynamics NAV, GP
 - Poskytovatel Služeb - SAL p

PRODUCTS	AVAILABLE IN THE IMAGE GALLERY AND CHARGED PER MINUTE	LICENSE MOBILITY THROUGH SOFTWARE ASSURANCE	SPLA SAL LICENSE
Windows Server Datacenter Edition	✔ (per-minute charge includes use of hardware resource, server license and client access rights)		
Windows Server Standard Edition			
SQL Server Enterprise Edition	✔	✔	
SQL Server Standard Edition	✔	✔	✔
SQL Server Web Edition	✔		
BizTalk Server Enterprise Edition	✔	✔	
BizTalk Server Standard Edition	✔	✔	
SharePoint Server		✔	✔
System Center Datacenter		✔	
System Center Standard		✔	
Team Foundation Server		✔	✔
Project Server		✔	✔
Microsoft Dynamics NAV			✔
Microsoft Dynamics GP			✔

Azure

Virtual Machines

- ▶ RDS
 - Licence zákazníka - RDS per User Extended Rights
 - Poskytovatel Služeb -SAL prostřednictvím SPLA
- ▶ Aplikace Office
 - Licence zákazníka Office 365 Pro Plus (SCA)
 - Poskytovatel Služeb -SAL prostřednictvím SPLA
- ▶ VDI
 - není možné poskytovat
- ▶ MSDN
 - Licence zákazníka

Azure

Virtual Machines

Windows Server

Otázka:

Zákazník pracuje s aplikací, která využívá SQL Server 2012. SQL Server Standard 2012 pořídil zákazník jako čtyři licence na jádro v multilicenčním programu, včetně aktivní Software Assurance.

Zákazník nemá pro provoz SQL Serveru dostatečně výkonný hardware a chtěl by SQL Server nasadit do prostředí Azure, může tak učinit?

Odpověď:

- Ano, protože má zákazník všechny potřebné licence pořízené včetně aktivní Software Assurance, může svoji licencovanou instanci SQL Serveru Standard 2012 přenést do Windows Azure. Vzhledem k tomu, že má zákazník pořízeny čtyři licence na jádro, může SQL Server 2012 Standard provozovat v těchto virtuálních strojích:
- A0 (sdílené vCPU), A1 (1 vCPU), A2 (2 vCPU), A3 (4 vCPU), A6 (4 vCPU)

Hybridní licencování

Hlavní zásady

- ▶ v hybridních scénářích musí být každý produkt licencován prostřednictvím jednoho licenčního kanálu
- ▶ IaaS licencuje vždy poskytovatel IaaS
- ▶ nad IaaS se v hybridních scénářích SPLA-SPLA(IaaS) nebo SPLA-Azure licencuje pouze prostřednictvím licencí SAL

Licencování

Nejčastější chyby

- ▶ desktop jako server - ano i ne
 - ▶ Software smí používat v jednom čase pouze jeden uživatel
 - ▶ Připojení zařízení. Smíte umožnit až 20 dalším zařízením získat přístup k softwaru, který je nainstalován v licencovaném počítači, **a používat pouze** Souborovou službu, Tiskové služby, Internetovou informační službu, Sdílení připojení k Internetu a telefonní služby.
 - ▶ KMS neomezený počet
 - ▶ jakýkoliv aplikační software je přístupný pouze z téhož licencovaného zařízení
- ▶ vzdálené přístupy k ploše (remote desktop)
 - ▶ primární uživatel odkudkoliv, ostatní **pouze** ze zalicencovaného PC
- ▶ přenos licence
 - ▶ **Jen krabice a Upgrade včetně SA**
- ▶ leasing a pronájem

Děkuji za pozornost!

Radek Žalud, DAQUAS



Microsoft Partner

Gold Software Asset Management
Gold Volume Licensing
Silver Midmarket Solution Provider
Silver Small Business
Silver Hosting