

Природно-математички факултет - УКИМ  
*"Серверска и мрежна витуелизација во  
податочни центри"*  
Семинар (12.10.2016)

РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА  
ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И  
КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

дипл.инж. Горан Величковиќ  
ОУ Св. Кирил и Методиј - Скопје  
[velichkovikj@gmail.com](mailto:velichkovikj@gmail.com)

д-р Роман Голубовски  
ПМФ-УКИМ Скопје  
[roman.golubovski@t.mk](mailto:roman.golubovski@t.mk)



# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

**Современи предизвици за безбедноста на податоците, надежноста и доверливоста на компјутерските системи**

- Губење податоци
- Попречување на функционалност
- Шпиунирање на активност
- Крадење идентитет
- Испади со сериозни штетни последици



# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## Современи предизвици за безбедноста на податоците, надежноста и доверливоста на компјутерските системи

- ❖ Субјективни (човечки) фактори
  - необученост
  - злонамерен софтвер (*malware*)
  - упад во системот (*intrusion*)
  
- ❖ Виша сила (механички и електрични непогоди)
  - функционални испади
  - хаварии



# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## Модерни пристапи за заштита на интегритетот на податоците и функционалноста → превенција

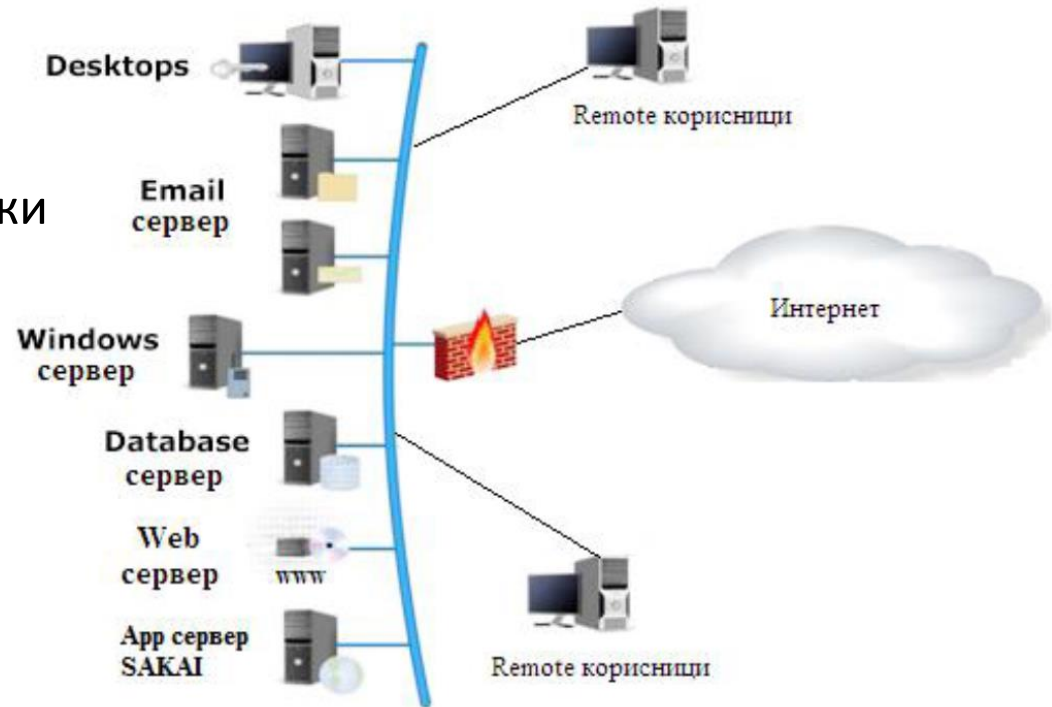
- ❖ Централизирана администрација против субјективни компромитации
  - доменско организирање на системите
- ❖ Механизми за минимизација на и опоравување од испади
  - испадите се неизбежни - но последиците може да се амортизираат
  - редундантност (репликација)
    - мултипликација на идентични (во нормален режим излишни) критични компоненти или функции на системот за брза замена во случај на квар/испад на примарните



# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## Централизирана доменска организација и администрација на мрежа

- без географски лимитации
- централизирана заштита од инструзии
- централизирана заштита од malware
- наметнати кориснички политики
- отпорност на некомпетенција
- хибридни организации (Windows, Linux, ...)
- типичен пример факултетска мрежа





# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## Виртуелизација

- виртуелна (привидна) мултипликација на физички ресурси
- повеќекратно доискористување на хардверскиот капацитет (в.машини)
- хостот обезбедува драјверска апстракција кон хардверот за виртуелките
- повеќе виртуелни сервери на еден физички
- едноставна миграција како датотека
- едноставна податочна репликација
- усогласеност со редунданса
- едноставно кластерирање на ресурси
- поедноставен повраток (recovery)



Традиционална архитектура



Виртуелна архитектура

# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА



## Категоризација на испади и справување преку редунданса

- **Ниво на податоци** (motherboard,  $\mu$ P, HDD, RAM, NIC, ...)
  - се губат локално архивирани или податоци генерирани при испадот
  - превенција преку репликација со backup (RAID, storage, cloud)
- **Ниво на машина** (испад на сервер / серверска апликација)
  - испад на функционалност или временски критични податоци
  - превенција преку редунданса на сервери спремни за **failover**
- **Ниво на сајт** (испад на податочен центар → хаварија)
  - испад на цел систем со катастрофални последици (банки, владини институции, ...)
  - превенција преку репликација на цел сајт (податочен центар)



# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## Failover

- оперативен режим на активирање на редундатен систем/сервер поради привремен/траен испад на примарниот
- овозможува fault-толерантност на системот
- може да се изведува плански, рачно или автоматски при реален испад
- неизбежен концепт кај податочните центри
- автоматизацијата се темели на некаква heartbeat комуникација помеѓу активниот и backup серверот (вообичаено посебен линк)
- по воспоставување на редовен режим можно е закрепнување (failback)





# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## Пример имплементација - MS Windows Server Hyper-V

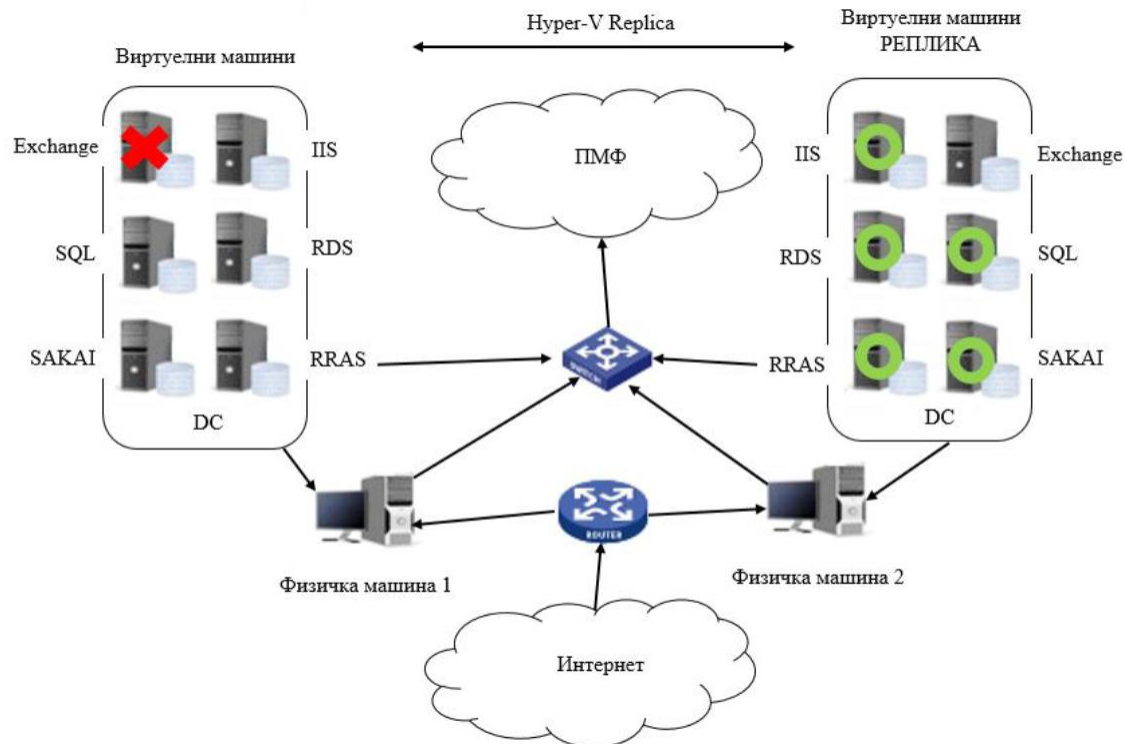
- хипервизор кој може да хостира најразлични сервери
- репликација како улога со разни синхронизациски стратегии
- една host партиција со Windows Server кој ја дава апстракцијата према hw
- повеќе споредни партиции за guest оперативни системи
- со вградената replica улога овозможува автоматска репликација на примарен Hyper-V сервер на идентичен секундарен
- практично цел серверски сајт може да се виртуелизира на единствен физички сервер и да се реплицира на друг
- виртуелизирана функционална и податочна редунданса



# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## ПМФ факултетската мрежа (виртуелен домен реплициран на 2 сервера)

- Failover на поедини в.сервери (презел mail серверот, другите се спремни)

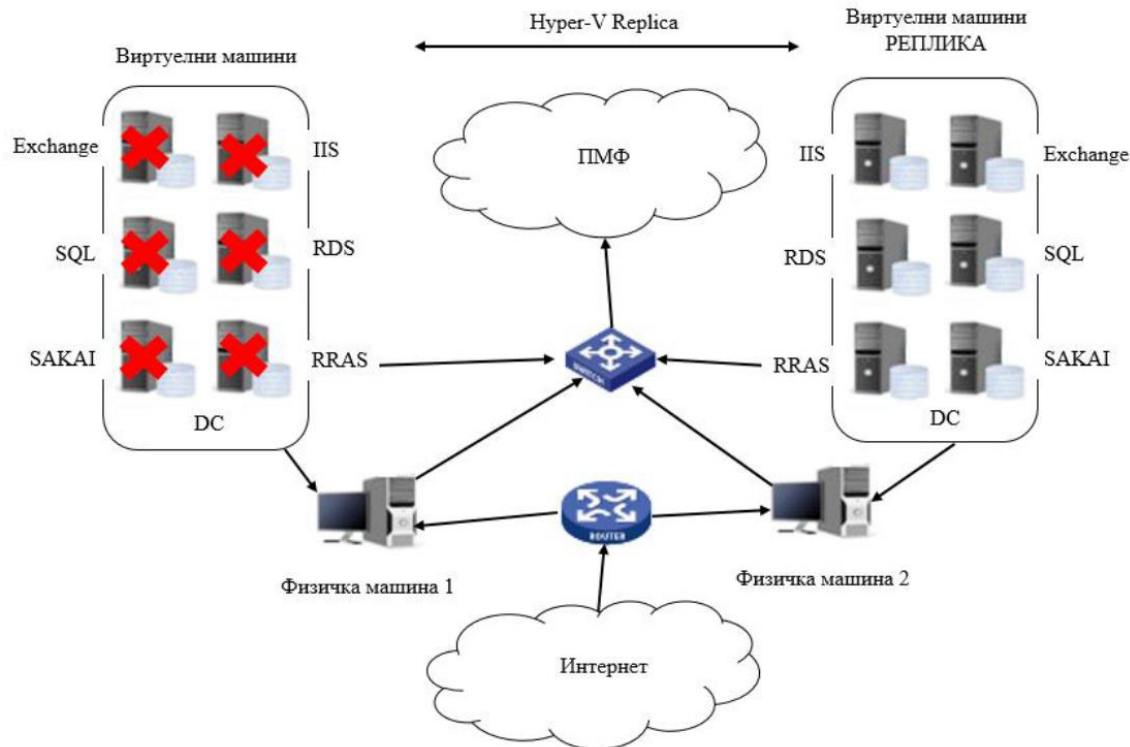




# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## ПМФ факултетската мрежа (виртуелен домен реплициран на 2 сервера)

- Failover на сите в.сервери (примарниот домен е во надградба, презел 2риот)

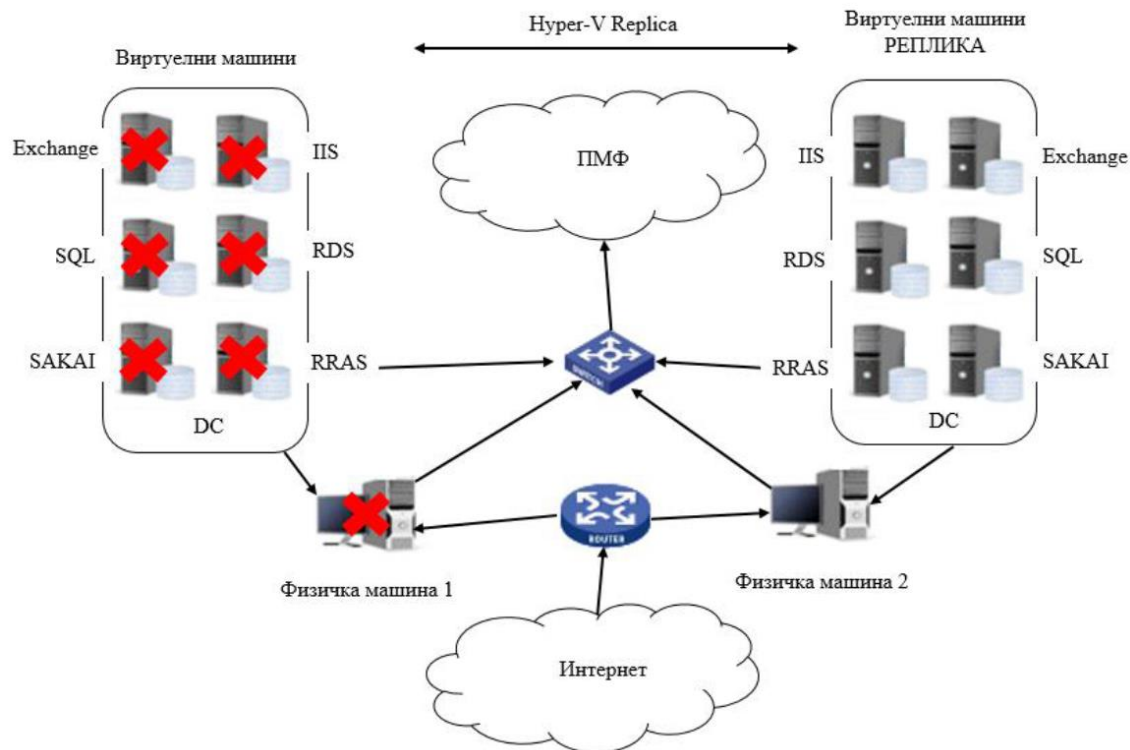





# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

## ПМФ факултетската мрежа (виртуелен домен реплициран на 2 сервера)

- Failover на физичкиот сервер (примарниот е во испад - презел 2риот)





# РЕПЛИКАЦИЈА НА КОМПЈУТЕРСКИ СЕРВЕРИ ЗА ЗАШТИТА ОД ИСПАДИ, ХАВАРИЈА И КАТАСТРОФА СО ПОМОШ НА ВИРТУЕЛИЗАЦИЈА

**Дискусија**