

**Virtualizacija**

OIKT - Osnove informacijskih in komunikacijskih tehnologij

Generacija 2009/2010, www.turistica.si/oikt, sasa.planic@turistica.si, za dnja sprejema dokumenta: petek, 28. maj 2010, ob 06:59

---

---

---

---

---

---

---

---

**Pomen in uporaba izraza**

- Na področju IKT se izraz virtualizacija uporablja za označevanje abstraktnih, navideznih, neotipljivih, težje predstavljaljivih,... računalniških virov, pri čemer gre za nadomeščanje strojne opreme z virtualno (navidezno), kar pomeni programsko opremo (software - SW). Obraten izraz je fizičnost (physical), kar pomeni strojno opremo (hardware - HW).
- Znotraj IKT se izraz virtualni / navidezni uporablja za:
  - računalnik (virtual machine)
  - pogon (virtual drive)
  - program (application virtualization)
  - spomin (virtual memory - za razširitev delovnega spomina oz. RAM-a v navezavi s strojno opremo)

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

**Pomen in uporaba izraza**

- nadaljevanje...
  - omrežje (network virtualization - omogoča navidezno kombinacijo SW in HW, predvsem tudi mrežnih naprav, kot so stikala, mrežne kartice,...; na osnovi fizičnega omrežja se lahko ustvari tudi navidezno omrežje - virtual network, npr. VPN - virtual private network, ki omogoča tuneliranje - omejen dostop)
  - namizje (desktop virtualization - uporaba računalnika na daljavo preko modela odjemalec/strežnik, npr. remote desktop; ne mešati z virtual desktop - razširjeno polje namizja preko mej monitorja)
  - mapa (virtual folder - shranjena informacija, običajno nekih najdenih datotek, ki so sicer v drugih mapah, a vsebinsko povezane)
  - tipkovnica (virtual keyboard - na zaslonu se prikaže tipkovnica, pogosto pri touch-screen napravah)
  - tiskalnik (virtual printer - npr. za tiskanje pdf dokumentov)
  - ...

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nivoji virtualizacije

- **Strojni nivo (hardware)** - omogoča gostovanje različnih operacijskih sistemov (OS); najprimernejši za testiranje in učenje; vsak OS ima svoj IP naslov; uporaba izrazov virtualizacija strežnika (server virtualization) oz. platforme (platform virtualization), rezultat so virtualni računalniki in OS
- **Nivo OS** - lahko se virtualizira le en OS; gostujoči OS je gostiteljski OS; podobno več hkratnim sejam preko oddaljenega namizja (remote desktop); hitro delovanje in poln dostop do računalnikovih virov; vsak OS ima svoj IP naslov; strežniška virtualizacija; virtualni računalnik
- **Aplikacijski nivo** - znotraj gostiteljskega OS; namizna virtualizacija (desktop virtualization); dostava in zagon aplikacij (programov) iz namizja; virtualne aplikacije

[www.turistica.si/oikt](http://www.turistica.si/oikt)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija računalnikov

- Za izdelavo, upravljanje in uporabo navideznih računalnikov (virtual machine - VM), ki simulirajo dejanske in imajo tako lahko pripadajočo navidezno strojno opremo, lasten OS in vse kar vnesemo vanj, je potrebna posebna programska oprema (hypervisor). Deluje lahko znotraj gostiteljskega OS (govorimo o hosted VM), ali pa ji zadostuje že samo gola strojna oprema brez OS (govorimo o native VM).
- Nekaj je omejitev v dostopanju VM do fizičnih virov (mrežni dostop, monitor, tipkovnica, disk), saj gre vendarle za gostovanje VM na fizičnem računalniku, omejitve pa so fizično tudi zaradi gostiteljske strojne opreme (procesor, RAM, disk,...), ker VM ne more vselej izkoristiti vseh virov v celoti, ker določene vire potrebuje tudi gostiteljski OS.

[www.turistica.si/oikt](http://www.turistica.si/oikt)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija računalnikov

- Preoblikovanje P2V (Physical-to-Virtual) - iz dejanskega naredimo virtualni računalnik
- Preoblikovanje V2P (Virtual-to-Physical) - iz virtualnega naredimo dejanski računalnik, torej na dejanskega prepíšemo z virtualnim
- Stopnje strojne virtualizacije od popolne (simuliranje in uporaba vse strojne opreme), do delne
- Virtualni računalnik: sistemski (popolna sistemska platforma, ki omogoča izvajanje celotnega OS) / procesni (poganja en program oz. podpira en proces - npr. Java virtual machine)
- Primeri programov za izdelavo in upravljanje VM: VMware, Microsoft Virtual PC, Microsoft Virtual Server, Xen,...

[www.turistica.si/oikt](http://www.turistica.si/oikt)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija računalnikov

### ■ Prednosti

- več računalnikov (strežnikov) lahko nadomestimo z enim zmogljivejšim na katerem ustvarimo več VM, ki so na voljo več uporabnikom (porazdeljena uporaba HW)
- posledično centralizirano upravljanje strojne in programske opreme
- maksimalna izkoriščenost in optimizacija sistemskih virov
- na enem računalniku lahko gostimo večje število povsem ločenih OS (zelo uporabno tudi za starejše različice OS, s katerimi so pogojeni določeni programi, ki v novejših OS ne delujejo)
- veliki prihranki pri energiji, strojni opremi in njenemu vzdrževanju
- zmanjšano onesnaženje, hrup, prostorska stiska
- razširljivost, prilagodljivost, lažje upravljanje in zunanji nadzor
- večja razpoložljivost, dostopnost, dosegljivost
- izboljšana kakovost podpore poslovanju
- hitrejši ponovni zagor (reboot)

[www.turistica.si/oikt](http://www.turistica.si/oikt)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija računalnikov

### ■ Prednosti (nadaljevanje)

- vamost (napake znotraj VM ne vplivajo na gostiteljski računalnik oz. OS, nadzorovana uporaba SW in HW, varna hramba VM in podatkov v podatkovnem centru)
- zelo uporabno za testiranje in učenje uporabe OS, predvsem tudi več različnih naenkrat
- zelo uporabno za testiranje aplikativne programske opreme
- VM lahko po potrebi enostavno prenesemo iz enega fizičnega računalnika na drugega, kar je dobrodošlo pri raznih katastrofalnih odpovedih opreme (zagotavljanje neprekinjenega poslovanja)
- daljša življenjska doba VM, v primerjavi s fizičnimi računalniki

### ■ Slabosti

- odvisno od različice, je lahko delovanje nekaj počasnejše
- VM si deli vire z gostiteljskim računalnikom, ki mu tako predstavlja omejitve, zato je dostop do strojne opreme nekaj manj učinkovit

[www.turistica.si/oikt](http://www.turistica.si/oikt)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija pogonov

- Nadomestek za fizične pogone (CD rom, disketna enota, tračna enota,...)
- Tudi medij je virtualen, t.i. slika (image), potrebno pa ga je odpreti oz. naložiti (mounting); virtualni medij oz. slika je vselej shranjen na nekem fizičnem mediju, vendar vseeno katerem; kot slika se pogosto pojavlja instalcijski CD
- Lahko je povsem ločeno od virtualnega računalnika (v tem primeru je potreben program za upravljanje, t.i. emulator), virtualni računalniki pa imajo že predvideno upravljanje z navideznimi pogoni (prav tako pa je v njih potrebno naložiti sliko diska oz. medija)
- Primeri programske opreme: ISO Master, Power ISO, Daemon Tools,...

[www.turistica.si/oikt](http://www.turistica.si/oikt)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija aplikacij (programov)

- Za izdelavo potrebna posebna orodja oz. programi
- Primeri orodij za izdelavo virtualnih aplikacij: VMware ThinApp, Microsoft Application Virtualization,...
- Ločevanje specifičnih datotek in nastavitev posameznih aplikacij od gostiteljskega OS - vse se zapisuje v datoteke in mape neodvisne od OS (ni zapisovanja v register)
- Različne tehnike, odvisno od uporabljenega orodja: ena sama od OS neodvisna EXE datoteka (vključuje instalacijo, programske podatke in register ter omogoča zagon iz USB medija), zahtevan odjemalec (client) za zagon oz. uporabo, več datotek v mapi neodvisnih od OS
- Skrb za legalnost uporabe oz. razširjanje plačljive programske opreme (to je namreč še dodatno olajšano)

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Virtualizacija aplikacij (programov)

- Omejitve
  - nekaterih programov ni moč virtualizirati (npr. anti-virusnih paketov)
  - delovanje je lahko podprto le na določenih OS
  - v novejših OS so lahko težave s, pred tem narejenimi, virtualnimi aplikacijami
- Koristi
  - Ni potrebna namestitve, kar omogoča prenosljivost in neodvisnost
  - Kompatibilnost
  - Zaščita OS pred napakami programa
  - Ohranjanje standardnih nastavitev OS pri številnih računalnikih podjetja, ki jih ni potrebno dodatno prilagajati
  - Olajšana menjava OS
  - Manjša obremenitev spomina in diska v primerjavi s polno strojno virtualizacijo (virtualni računalnik)

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Povezave

- <http://en.wikipedia.org/wiki/Virtualization>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Timeline\\_of\\_virtualization\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_virtualization_development)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_machine)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Platform\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Platform_virtualization)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_privacy\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_privacy_network)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Desktop\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Desktop_virtualization)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_network)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_drive](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_drive)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Application_virtualization)
- [http://www.webopedia.com/Computer\\_Science/Virtualization](http://www.webopedia.com/Computer_Science/Virtualization)
- <http://www.virtualcomputer.com/Community/ideas>
- <http://www.vmware.com/virtualization>
- <http://www.microsoft.com/virtualization/en/us/default.aspx>
- <http://www.microsoft.com/windows/virtual-pc>
- <http://www.rehdat.com/virtualization/rhev>
- <http://www.virtualbox.org>
- <http://www.virtualization.info>
- <http://virtualization.com>
- [http://www.youtube.com/results?search\\_query=virtualization&search\\_type=&q=f](http://www.youtube.com/results?search_query=virtualization&search_type=&q=f)

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---



## Pisarniške rešitve in uporaba v novem kontekstu

OIKT - Osnove informacijskih in komunikacijskih tehnologij

Generacija 2009/2010, www.turistica.si/oikt, sasa.planinc@turistica.si, za dnja sprejema dokumenta: petek, 28. maj 2010, ob 06:59

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pisarniški paketi

- Pisarniški paket - zbirka pisarniških programov za splošno rabo (na večini delovnih mest in večini računalnikov)
- Običajno vsebuje: urejevalnik besedila, tabel in prezentacij, sistem za upravljanje baz podatkov, grafične programe (za slike), komunikacijske programe (tudi odjemalca e-pošte),...
- Delovanje le na eni ali več platformah (OS)
- Odprtokodni / lastniški / brezplačni / plačljivi
- Najbolj razširjena sta Microsoft Office (lastniški in plačljiv) in OpenOffice.org (odprtokodni in brezplačen), vendar imata številne tekmece (StarOffice, KOffice, Gnome Office...)
- Spletni pisarniški paketi (online office suite) - dostopni preko spleta kot servis (SaaS - Software as a Service), s prednostmi (dosegljivost, brezplačnost, sodelovanje,...) in slabostmi (odvisnost od spleta, počasnost,...) - npr. Google Docs, Zoho,...

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Standardni formati datotek

- Office's binary file formats
  - doc, xls, ppt,...
  - razvil Microsoft
  - do nedavnega de facto standard
  - občutljivost na viruse
- Office Open XML
  - docx, xlsx, pptx,...
  - razvil Microsoft
  - osnovan na XML jeziku
  - uporabljena zip kompresija
  - neberljiva koda

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Standardni formati datotek

- OpenDocument (ODF) - Open Document Format for Office Applications
  - odt, ods, odp,...
  - razvil StarDivision / Sun Microsystems (OpenOffice.org)
  - osnovan na XML jeziku
  - uporabljena zip kompresija
  - neberljiva koda
- TXT
  - enostavnost - berljiva koda in neobremenjen procesor
  - omejenost - besedilo brez oblikovanja
  - univerzalen - najširše podprt, standarden
  - neobčutljiv na viruse

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Standardni formati datotek

- Rich Text Format (RTF)
  - enostavnost - berljiva koda, manj obremenjen procesor
  - ne omogoča makrojev in zato je manj občutljiv za viruse
  - interoperabilnost - široko podprt, zato visoko prenosljiv in primeren za uporabo na različnih platformah (večina urejevalnikov besedil ga zna brati in zapisovati)
  - pomemben za bralnike e-knjig
- Portable Document Format (PDF)
  - ni namenjen urejevalnikom besedila (ohranja izgled)
  - shranjevanje nadomešča tiskanje v pdf format
  - zaključen format namenjen predvsem distribuciji dokumentov, za tiskanje, oteženo spreminjanje

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---

## Povezave

- [http://en.wikipedia.org/wiki/Office\\_suite](http://en.wikipedia.org/wiki/Office_suite)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Online\\_office\\_suite](http://en.wikipedia.org/wiki/Online_office_suite)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenDocument>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Office\\_Open\\_XML](http://en.wikipedia.org/wiki/Office_Open_XML)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Rich\\_Text\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Rich_Text_Format)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Document\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format)

www.turistica.si/oikt

---

---

---

---

---

---

---

---