

Računalniške storitve v oblaku (RSO)



Prof. dr. Matjaž B. Jurič

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Laboratorij za integracijo informacijskih sistemov



- Kaj je računalništvo v oblaku
 - Definicija
 - Storitveni modeli
 - Namestitveni modeli
 - Ključne karakteristike
 - SWOT analiza
 - Upravljanje oblaka
 - Načrtovanje kapacitet / elastičnost v oblaku
 - Zgodovina: razvoj javnih in privatnih oblakov
 - Izhodna strategija
- IaaS
- PaaS
- Podatkovna shramba v oblaku
- SaaS
- Razvoj Cloud rešitev v Javi EE platformi

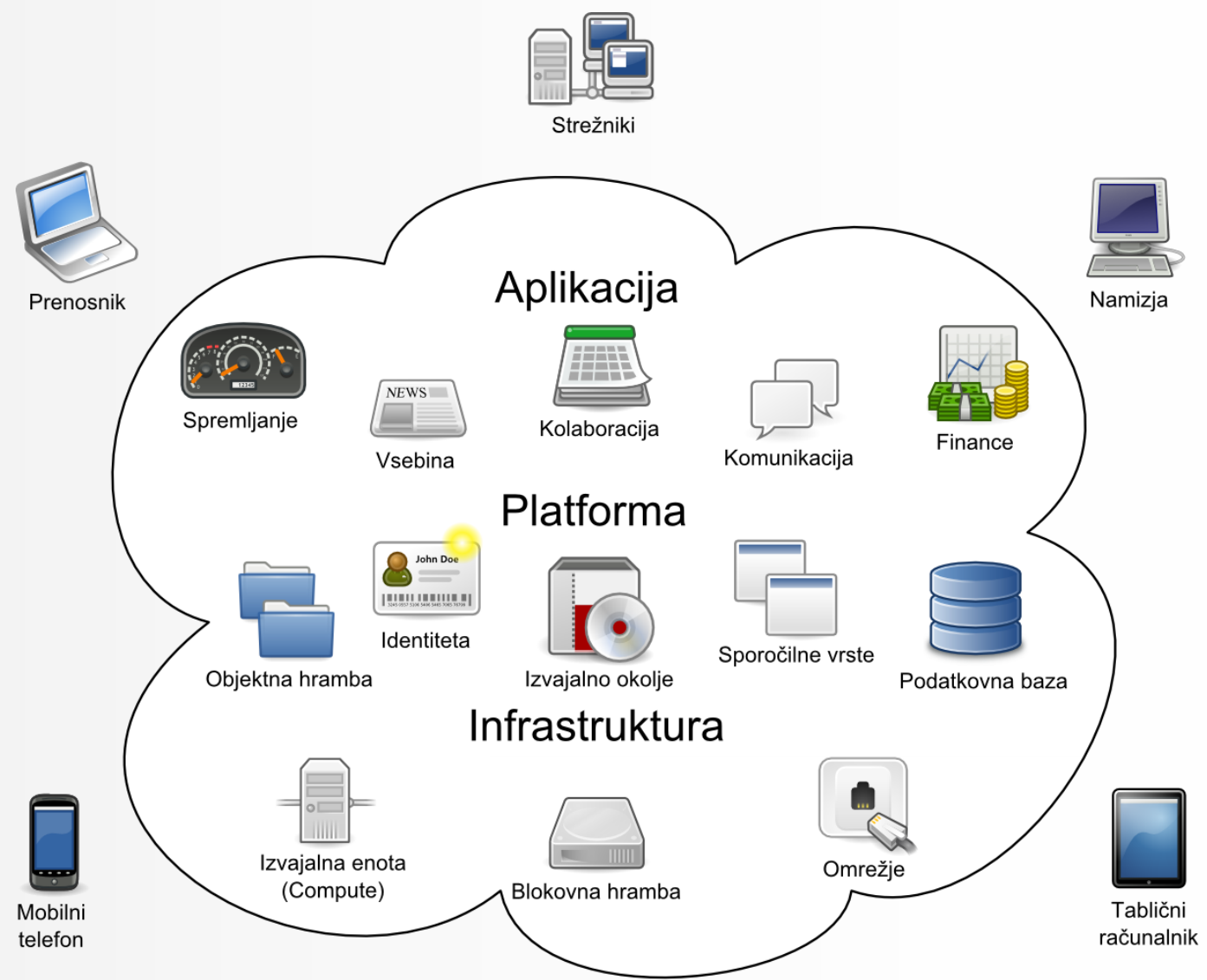
Definicija

- Računalništvo, pri katerem so dinamično razširljiva in pogosto virtualizirana računalniška sredstva na voljo kot storitev preko interneta. **Wikipedia**
- Slog računalništva, kjer so masivno skalabilne IT zmogljivosti dostavljene zunanjim odjemalcem kot storitev, z uporabo internetnih tehnologij. **Gartner**
- Nabor disciplin, tehnologij in poslovnih modelov za prikaz IT virov kot storitev na zahtevo. **Burton**

Definicija

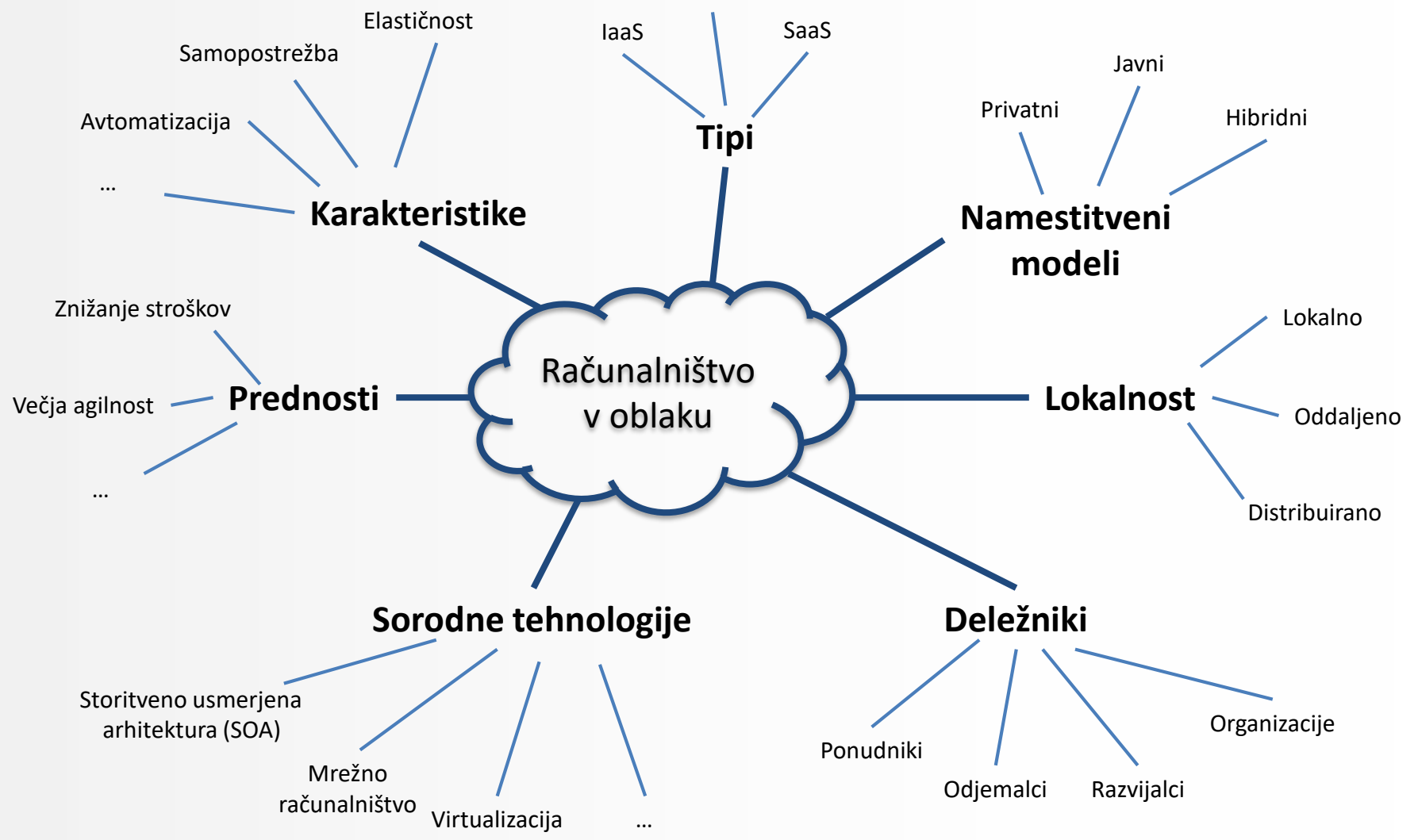
- Množico skalabilnih računalniških virov za gostovanje, ki omogočajo zaračunavanje glede na dejansko porabo. **Forrester**
- Model za omogočanje omrežnega dostopa do deljenih računalniških virov (omrežje, strežniki, shramba, aplikacije in storitve), ki so lahko rapidno oskrbovane in izdane z minimalnim trudom vodstva oziroma z interakcijo ponudnika storitve. **NIST**
- Gre za aplikacije, strojno opremo in sistemsko programsko znotraj podatkovnih centrov, ki so dostavljene kot storitev preko medmrežja. **UC Barkley**

Definicija

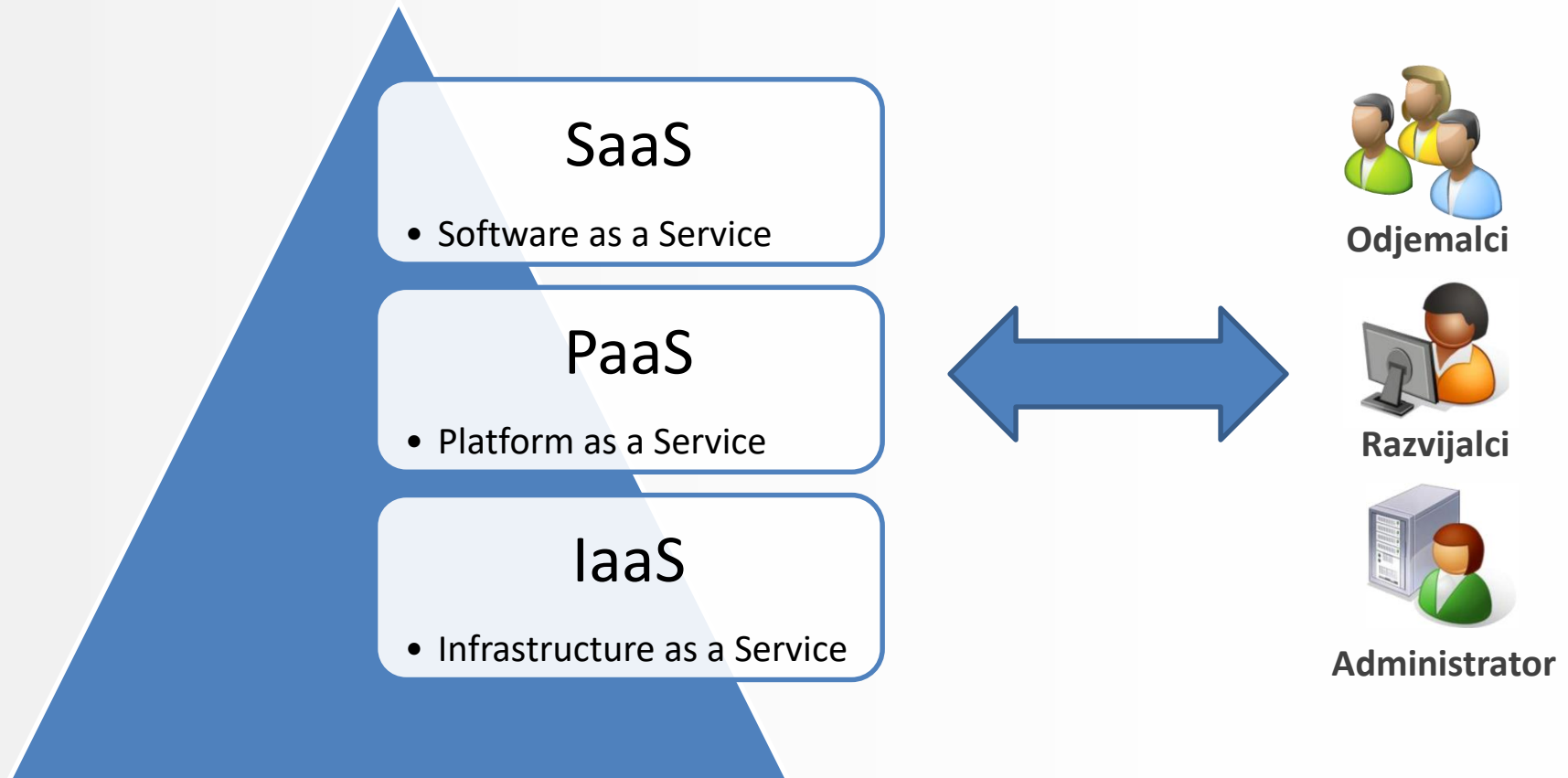


Računalništvo v oblaku

Definicija



Storitveni modeli



Namestitveni modeli

- Javni oblak:
 - V lasti tretje organizacije, ki ga tudi upravlja.
 - Na voljo širši javnosti, organizacijam, podjetjem...
 - Ponuja nizko-cenovni “pay-as-you-go” model.
 - Večji od RC znotraj podjetij -> skalabilnost na zahtevo.
 - Primer: Amazon AWS, IBM SmartCloud, Oracle Public Cloud, Windows Azure...

Namestitveni modeli

- Privatni oblak:
 - Postavljeni izključno za posamezno organizacijo.
 - Večji nadzor nad podatki, za varnost skrbijo organizacije.
 - Dve možnosti:
 - “On-premise” privatni oblak (notranji)
 - Znotraj podatkovnega centra organizacije.
 - Omejen na velikost in skalabilnost.
 - Visoki kapitalni ter operativni stroški.
 - Primerni za aplikacije, ki zahtevajo popolni nadzor nad nastavitvijo infrastrukture ter varnostjo.
 - Zunanji privatni oblak
 - Postavljen zunaj organizacije, pri enem izmed ponudnikov računalništva v oblaku.
 - Ponudnik mora zagotoviti popolno zaupnost.
 - Primerna za organizacije, ki ne želijo uporabljati javnega oblaka zaradi deljenja fizičnih resursov.
 - Primer: OpenStack, Eucalyptus, Microsoft Private Cloud, VMware vCloud...

Namestitveni modeli

- Hibridni oblak:
 - Kompozicija dveh ali več oblakov (privatnega ali javnega), ki ohranjajo unikatne entitete. Vežejo jih standardizirane tehnologije, ki omogočajo portabilnost podatkov in aplikacij (npr. cloudbursting za izenačevanje obremenitev med oblaki).
 - Običajno gre za razširitev privatnega oblaka z viri, ki jih ponuja javni oblak (v primeru da pride do nepričakovanega povečanja bremena).

Ključne karakteristike

- Ključne karakteristike računalništva v oblaku lahko obravnavamo iz treh aspektov:
 - Nefunkcionalni aspekt:
 - Obravnava lastnosti sistema raje kot specifične tehnološke zahteve. Med ponudniki se zelo razlikujejo.
 - Poslovni aspekt:
 - Ključen razlog za vpeljavo računalništva v oblaku v poslovne organizacije.
 - Tehnični aspekt:
 - Gre za realizacijo nefunkcionalnega in poslovnega aspekta.
- Nefunkcionalni aspekt:
 - Elastičnost
 - Zanesljivost
 - Kvaliteta storitev (QoS)
 - Agilnost in prilagodljivost
 - Razpoložljivost
 - Dostopnost

Ključne karakteristike

- Poslovni aspekt:
 - Znižanje stroškov
 - Pay-as-you-go model
 - Izboljšan čas na trg (Time to market)
 - Donosnost naložbe (ROI)
 - Pretvorba CAPEX v OPEX
 - Green IT

Ključne karakteristike

- Tehnični aspekt:
 - Virtualizacija
 - Večnajemniški model
 - Varnost, zasebnost in skladnost s predpisi
 - Samopostrežba
 - Avtomatizacija
 - Upravljanje s podatki
 - API-ji in programska podpora
 - Merjenje
 - Orodja za razvoj, upravljanje in nadzor

- Prednosti (Strengths):
 - Znanje in izkušnje iz sorodnih področij in tehnologij.
 - Izkušnje pri razvoju aplikacij za potrebe gospodarstva.
 - Številne raziskave in izgradnja odprtokodnih tehnologij.
 - Močna skupnost iz področja raziskav SOA in distribuiranih sistemov.
 - Velika sinergija med raziskavami in industrijo.
 - Oskrbovanje kompleksnih procesov kot storitev namesto oskrbovanja nizko-nivojske infrastrukture.
 - Močna industrija telekomunikacij.
 - Številne uspešne zgodbe in primeri uporabe po svetu.

- Slabosti (Weaknesses):
 - Pomanjkanje infrastrukture (podatkovnih centrov) v Evropi.
 - Majhen poudarek na razvoju novih Cloud tehnologij v Evropi.
 - Večina ponudnikov računalništva v oblaku je v ZDA.
 - Ni prisotne platforme, ki bi omogočila izbiro različnih ponudnikov.
 - Pomanjkanje standardov in interoperabilnosti.
 - Izguba fizičnega nadzora nad lastnimi podatki.
 - Zaklepanje znotraj ponudnika.


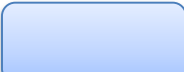
- Priložnosti (Opportunities):
 - Veliko izkušenj in vključevanja v standardizacijo oblaka.
 - Potreba po novih podatkovnih centrih po svetu.
 - Povečan interes po računalništvu v oblaku s strani industrije in akademske sfere.
 - Oblak predstavlja močan temelj za razvoj mobilnih in tabličnih aplikacij.
 - Povečana konkurenčnost in produktivnost ponudnikov storitev pri adaptaciji privatnih, hibridnih in javnih oblakov.
 - Podpora MSP-jev in „start-up“ podjetjem z izboljšanim ROI-jem.
 - Novi poslovni modeli za produkte in uporabnike oblaka.
 - Težnja po premiku iz mrežnega računalništva v računalništvo v oblaku.

- Grožnje (Threats):
 - Za izgradnjo infrastrukture za računalništvo v oblaku so potrebne velike investicije.
 - Velika odvisnost od zunanjih (neevropskih) ponudnikov.
 - Latenca je zaradi zagotavljanja federacije oblakov lahko velika.
 - Zaupanje podatkov in aplikacij tretji organizaciji.
 - Zagotovitev kontinuitete poslovanje v primeru bankrota ponudnika.
 - Regulativa na lokalni, nacionalni in internacionalni ravni (US Patriot Act, EU Privacy Law, ...).

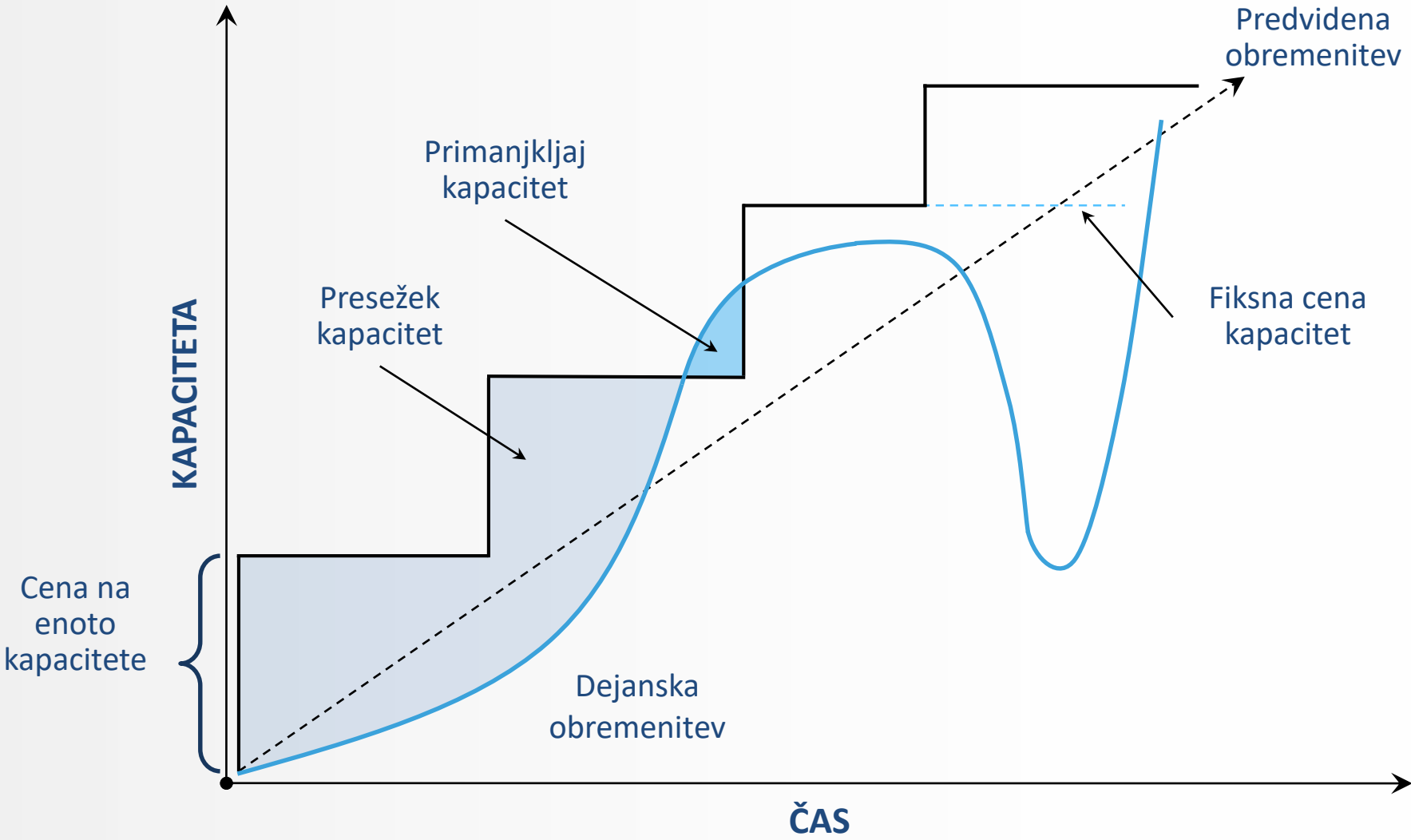
Upravljanje oblaka

■ Vsebina

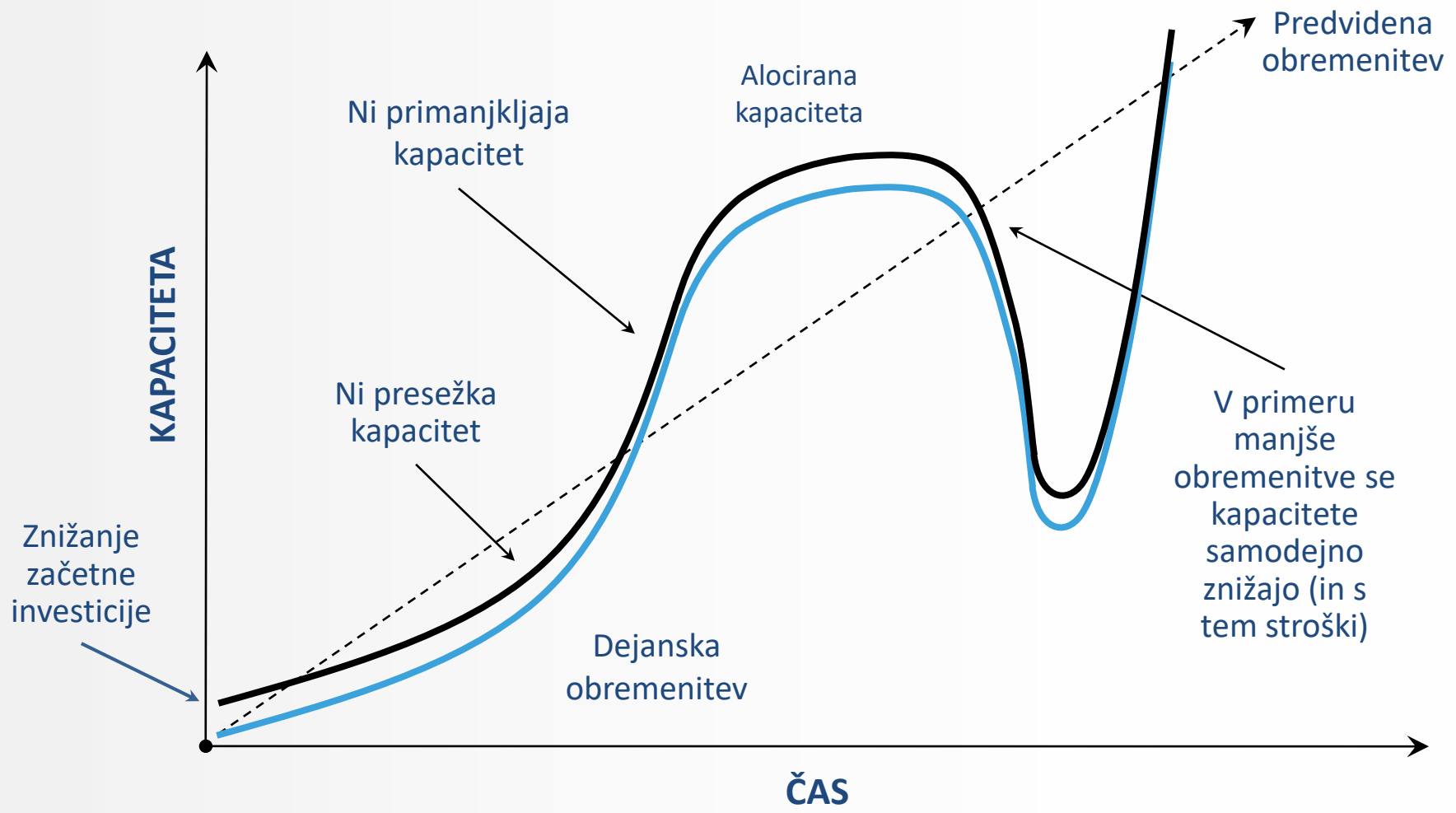
Lokalno	IaaS	PaaS	SaaS
Aplikacije	Aplikacije	Aplikacije	Aplikacije
Podatki	Podatki	Podatki	Podatki
Izvajalno okolje	Izvajalno okolje	Izvajalno okolje	Izvajalno okolje
Vmesna programska oprema	Vmesna programska oprema	Vmesna programska oprema	Vmesna programska oprema
Operacijski sistem	Operacijski sistem	Operacijski sistem	Operacijski sistem
Virtualizacija	Virtualizacija	Virtualizacija	Virtualizacija
Strežniki	Strežniki	Strežniki	Strežniki
Shramba	Shramba	Shramba	Shramba
Omrežje	Omrežje	Omrežje	Omrežje

	Upravlja ponudnik
	Upravlja uporabnik

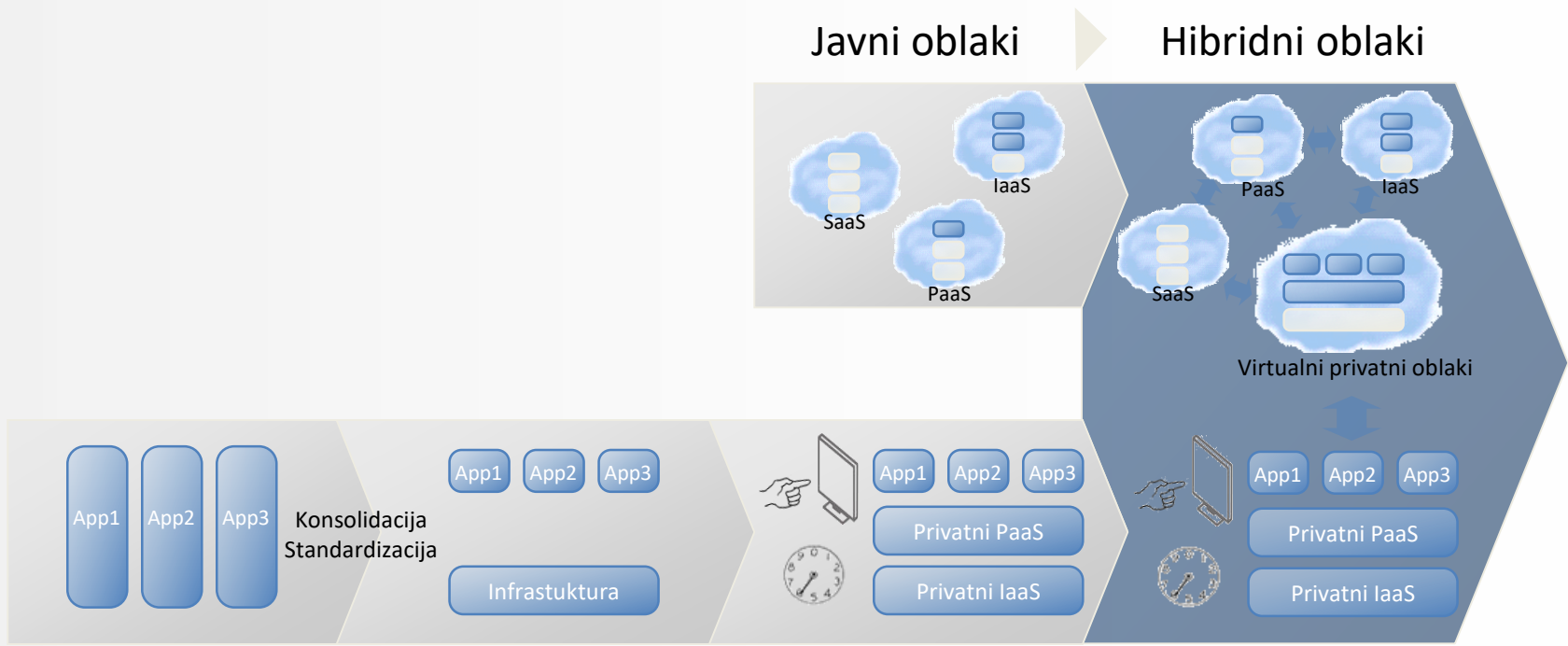
Klasično načrtovanje kapacitet



Elastičnost v oblaku



Razvoj javnih in privatnih oblakov



Apl. silosi

- Fizični
- Namenski
- Statični
- Heterogeni

Grid

- Virtualizirani
- Deljene storitve
- Dinamični
- Standardizirane aplikacije

Privatni oblaki

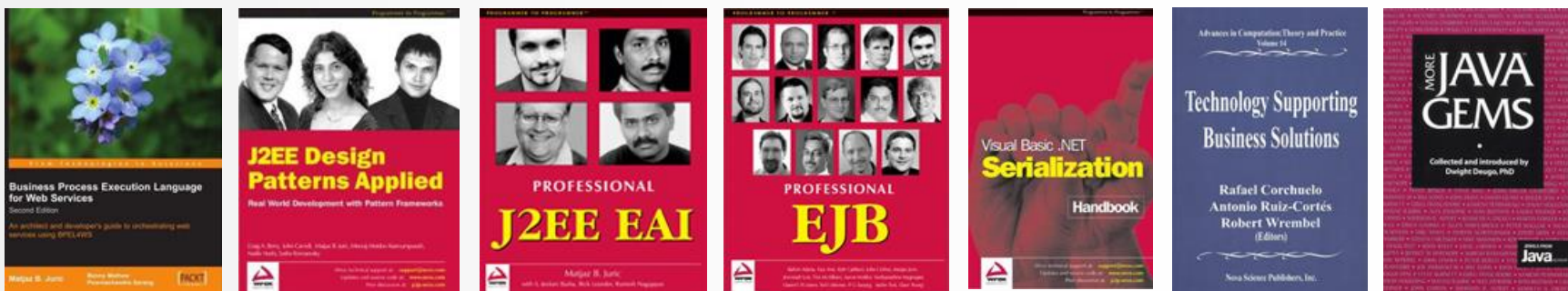
- “Samoposrežba”
- Deklarativno upravljanje virov
- Zaračunavanje
- Načrtovanje kapacitet (elastičnost)

Hibridni oblaki

- Federacija z javnimi oblaki
- Interoperabilnost
- “Cloud bursting”

Izhodna strategija

- Večina IaaS in PaaS ponudnikov uporablja unikatne in lastniške uporabniške vmesnike, API-je in podatkovne baze.
- Uporaba takšnih storitev v polni meri zahteva od uporabnikov, da programirajo v skladu s predpisanimi specifikacijami ponudnika.
- V primeru, da uporabniki storitev želijo zamenjati ponudnika iz kakršnegakoli razloga (nezadovoljstvo, ponudnik preneha poslovati) znajo naleteti na številne težave, predvsem zaradi nestandardiziranih formatov, na primer:
 - Prenos statičnih podatkov iz Amazon S3 na Azure Storage Blobs.
- Rešitev:
 - Uporaba multi-cloud ogrodij, ki zagotavljajo neodvisnost od ponudnika storitev oblaka:
 - jclouds (<http://www.jclouds.org/>)
 - Dasein Cloud API (<http://dasein-cloud.sourceforge.net/>)
 - Deltacloud (<http://incubator.apache.org/deltacloud/>)...
 - Standardizacija storitev oblaka.



HVALA!



e-naslov: <http://www.cloud.si>

e-naslov: <http://www.soa.si>

e-pošta: info@cloud.si