

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

KLASA: 406-01/21-702/032
URBROJ: 3801-7-702-01-21-8
Zagreb, 28. svibnja 2021.

Temeljem članka 198. stavka 4. Zakona o javnoj nabavi (Narodne novine, broj 120/16, dalje u tekstu: ZJN 2016) i članka 11. Pravilnika o planu nabave, registru ugovora, prethodnom savjetovanju i analizi tržišta u javnoj nabavi (Narodne novine, broj 101/17) naručitelj, Sveučilišni računski centar Srce objavljuje:

**IZVJEŠĆE O PRETHODNOM SAVJETOVANJU SA ZAINTERESIRANIM
GOSPODARSKIM SUBJEKTIMA ZA NABAVU „NAPREDNI RAČUNALNI, SPREMIŠNI I
MREŽNI RESURSI ZA POTREBE PROJEKTA HRVATSKI ZNANSTVENI I OBRAZOVNI
OBLAK (HR-ZOO)“**

**GRUPA I. RESURSI ZA RAČUNARSTVO VISOKIH PERFORMANSI (HPC) S
PRIPADAJUĆIM SPREMIŠNIM I MREŽNIM RESURSIMA
GRUPA II. RESURSI ZA RAČUNARSTVO S VELIKOM PROPUSNOŠĆU (HTC) I ZA
VISOKO SKALABILNO RAČUNARSTVO (HSC) S PRIPADAJUĆIM SPREMIŠNIM I
MREŽNIM RESURSIMA**

Naručitelj: Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar Srce

Adresa: Josipa Marohnića 5, 10000 Zagreb

OIB: 34016189309

Predmet nabave:
Napredni računalni, spremišni i mrežni resursi za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)

Grupa I. Resursi za računarstvo visokih performansi (HPC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima

Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visoko skalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima

CPV oznaka i naziv: 30230000-0 Računalna oprema
48800000-6 Informacijski sustavi i poslužitelji
30211100-2 Superračunalo

Evidencijski broj nabave: E-VV: 7-01/2021-IM

Datum početka prethodnog savjetovanja: 14. svibnja 2021. godine

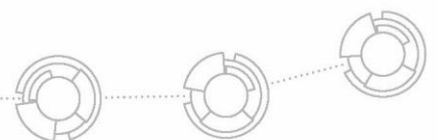
Datum završetka prethodnog savjetovanja: 24. svibnja 2021. godine

Sastanci tijekom savjetovanja: Tijekom savjetovanja Naručitelj je 21. svibnja 2021. održavao online sastanke putem web adrese <https://connect.srce.hr/hr-zoo/>:



Europska unija
Zajedno do fondova EU

Projekt je sufinanciran sredstvima Europske unije
iz Europskog fonda za regionalni razvoj



- za Grupu I. Resursi za računarstvo visokih performansi (HPC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima u predviđenom trajanju od 10:00 sati do 11:30 sati

- za Grupu II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visoko skalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima u predviđenom trajanju od 14:00 sati do 15:30 sati s zainteresiranim gospodarskim subjektima

Zapisnici o provedenim sastancima za svaku grupu se nalaze u prilogu izvješća.

Primjedbe ili prijedlozi gospodarskih subjekata:

1. Upit gospodarskog subjekta:

U funkcionalnoj dokumentaciji za Grupu I u poglavlju 11.3. navedeno je da "Količina topline odvedena DLC-om ne smije biti niža od 90%".

Obzirom da se određeni dio rješenja može izvesti pomoću poslužitelja koji imaju isključivo zračno hlađenje, a izvedeno na tehnološki vrlo efikasan i komercijalno vrlo prihvatljiv način, mišljenja smo kako postavljanjem zahtijeva u % količine odvođenja topline ne samo da se ograničava broj ponuđača koji mogu zadovoljiti traženu specifikaciju, već taj zahtjev predstavlja rizik da se ne uzima u obzir rješenje koje bi moglo imati najbolji omjer tehničke učinkovitosti i cijene. Iz tih razloga Vas molimo da se zahtjev "Količina topline odvedena DLC-om ne smije biti niža od 90%." izbriše iz tražene specifikacije.

Odgovor naručitelja:

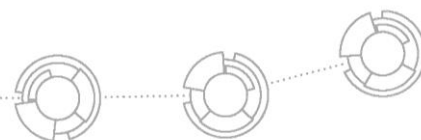
Naručitelj djelomično prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će biti zahtijevano koja oprema mora biti hlađena DLC-om.

2. Upit gospodarskog subjekta:

U točki 3.2 Rastegnuti klaster nalazi se definicija procesora "minimalno 1x 64-bit procesor po svakom poslužitelju na radnoj frekvenciji od minimalno 2.9 GHz, minimalno 32 jezgre". Za vrijeme trajanja prethodnog (poništenog) nadmetanja oba proizvođača procesora objavila su nove procesorske tehnologije. Uz to, zbog zahtjeva za valjanost ponude od 120 dana, te roka isporuke od devet mjeseci, moguće je da se starija tehnologija trenutno zahtijevana specifikacijom (AMD 7542 procesor) više neće moći isporučiti. Kako bi ponuditelji mogli dati najkvalitetniju ponudu i omogućiti korisniku da dobije najnoviju tehnologiju dostupnu na tržištu, predlažemo da se specifikacija izmijeni u "minimalno 1x 64-bit procesor po svakom poslužitelju na radnoj frekvenciji od minimalno 2.6 GHz, minimalno 32 jezgre".

Odgovor naručitelja:

Naručitelj djelomično prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će za rastegnuti klaster zahtijevati minimalnu osnovnu frekvenciju rada CPU 2.8 GHz, a za



sjedišta za oporavak od katastrofe zahtijevati minimalnu osnovnu frekvenciju rada CPU 2.6 GHz.

3. Upit gospodarskog subjekta:

U točki 3.2 Rastegnuti klaster traži se minimalno 15 poslužitelja, ali ovaj put s minimalno jednim procesorom po poslužitelju. Razumijemo potrebu da se sveukupna cijena rješenja smanji kroz smanjenje cijene softverskih licenci uslijed manjeg ukupnog broja procesora. Predlažemo da se specifikacija proširi na slijedeći način: "minimalno 15 poslužitelja po sjedištu (u jednom ili više rastegnutih klastera), s minimalno 1x 64-bit procesorom po svakom poslužitelju ILI minimalno 8 poslužitelja po sjedištu (u jednom ili više rastegnutih klastera), s minimalno 2 x 64-bit procesorom po svakom poslužitelju". Pri tome bi ukupni zahtijevani memorijski kapacitet (min 10TB RAM po sjedištu) te ukupni zahtijevani diskovni kapacitet (minimalno 600 TB iskoristivog hyper-converged spremišnog prostora u okviru cijelog rastegnutog klastera) ostao isti. Na taj način bi se omogućila veća fleksibilnost ponuditeljima, a korisnik bi, s obzirom na inicijalno manji broj poslužitelja, mogao sustav kasnije nadograditi sa znatno više poslužitelja nego u slučaju zahtjeva za 15 komada.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj ostaje pri zahtjevima iz specifikacije, jer smatra da će i uz zahtijevanih minimalno 15 poslužitelja po sjedištu, ostati dovoljno prostora za eventualna buduća proširenja.

4. Upit gospodarskog subjekta:

U točki 3.2 Rastegnuti klaster navedeno je: "u slučaju potrebe za caching tier diskovima u okviru programski definiranog spremišnog prostora, caching diskovi moraju koristiti 3D XPoint non-volatile memory (NVM) tehnologiju." Predlažemo da se za caching diskove omoguće i nuđenje NVMe mainstream diskova a ne isključivo Intel Optane diskova kako je sad definirano. Smatramo da je traženo, pogotovo u okviru smanjivanja specifikacije u odnosu na prethodno nadmetanje, prihvatljivo u pogledu performansi, a s obzirom na bitno manju cijenu rezultat će financijski prihvatljivijom ponudom za korisnika.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj ostaje pri zahtjevima iz specifikacije, jer smatra da je s obzirom na potrebne performanse nužno zahtijevati tehnologiju 3D Xpoint NVM, kao i da veličina potencijalnih pojedinih caching tier diskova može biti znatno manja od onih u capacity tieru što snižava ukupnu cijenu.

5. Upit gospodarskog subjekta:

U točki 3.2 Rastegnuti klaster traženo je: "600 TB iskoristivog hyper-converged spremišnog prostora all-flash NVMe tipa ukupno u okviru cijelog rastegnutog klastera", te "u slučaju potrebe za caching tier diskovima u okviru programski definiranog spremišnog prostora, caching diskovi moraju koristiti 3D XPoint non-volatile memory (NVM) tehnologiju". Predlažemo da se to izmijeni u: "600 TB iskoristivog hyper-converged spremišnog prostora all-flash NVMe ili SAS SSD tipa ukupno u okviru cijelog rastegnutog



klastera", te "u slučaju potrebe za caching tier diskovima u okviru programski definiranog spremišnog prostora, caching diskovi trebaju biti NVMe ili SAS SSD mainstream."

Odgovor naručitelja:

Naručitelj ostaje pri zahtjevima iz specifikacije, jer smatra da je s obzirom na potrebne performanse nužno zahtijevati tehnologiju 3D Xpoint NVM, kao i da veličina potencijalnih pojedinih caching tier diskova može biti znatno manja od onih u capacity tieru što snižava ukupnu cijenu.

6. Upit gospodarskog subjekta:

Molimo vas pojašnjenje specifikacije vatrozida i kako je treba tumačiti:

U specifikaciji je navedeno kako vatrozidi trebaju imati sljedeće propusnosti:

- 50 Gbps s uključenim osnovnim L3/L4 funkcionalnostima,
- 10 Gbps s uključenim osnovnim L3/L4 funkcionalnostima i NGFW funkcionalnostima (IPS, URL filtriranje, prepoznavanje aplikacija),
- 8 Gbps s uključenim osnovnim L3/L4 funkcionalnostima, NGFW funkcionalnostima (IPS, URL filtriranje, prepoznavanje aplikacija) i SSL dekripcijom.

Predstavljaju li ovi brojevi ukupnu propusnost vatrozida s uključenim pojedinim funkcionalnostima? Odnosno, znači li to da uključivanjem pojedinih funkcionalnosti ukupne performanse kroz vatrozid smiju padati tako da s uključenim svim traženim funkcionalnostima vatrozid mora imati ukupnu propusnost od minimalno 8 Gbps?

Ili ove brojeve treba tumačiti na sljedeći način:

- kroz vatrozide će prolaziti ukupno 50 Gbps prometa za koji će biti trebati raditi L3/L4 pristupna prava i filtriranje,
- za 10 Gbps će se trebati raditi i napredna NGFW inspekcija,
- za 8 Gbps će se trebati (uz sve ostalo) raditi i SSL dekripcija?

Odgovor naručitelja:

Naručitelj djelomično prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će zahtijevati posebno propusnost s uključenim osnovnim funkcionalnostima, a posebno u slučaju uključenih naprednih funkcionalnosti kolika je zahtijevana propusnost osnovnih funkcionalnosti, a kolika naprednih.

7. Upit gospodarskog subjekta:

1) U dokumentu „Funkcionalna specifikacija u poglavlju 11.3 navedeno je.

“Toplina koju proizvode računalni poslužitelji mora biti odvedena putem izravnog hlađenja tekućinom (DLC). Količina topline odvedena DLC-om ne smije biti niža od 90%.”

Predlažemo izmjenu navedenog zahtjeva u:

“Toplina koju proizvode računalni poslužitelji mora biti odvedena i putem izravnog hlađenja tekućinom (DLC). Količina topline odvedena ukupnim hlađenjem tekućinom ne smije biti niža od 90%.”

Objašnjenje: Proizvođači koriste različita rješenja hlađenja HPC računalnih sustava vodom.

Jedan od njih je i hibridni model koji kombinira izravno hlađenje tekućinom kojom se hlade računalni poslužitelji s dodatnim vodom hlađenim modulima visine 42U koji se montiraju sa stražnje strane ormara.



Protokom vode kroz taj modul ormar se dodatno hladi čime se postiže još veća učinkovitost.

Povrh toga, tim modulom se također vodom hladi i oprema koja nije predviđena DLC hlađenjem (spremište, mrežni sustav, itd.).

Smatramo da je ovakav sustav jednakovrijedan ili bolji od traženog, te stoga predlažemo usvajanje gore navedenog zahtjeva da se 90% količine topline odvodi ukupnim hlađenjem tekućinom.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj djelomično prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će biti zahtijevano koja oprema mora biti hlađena DLC-om.

8. Upit gospodarskog subjekta:

Vežano na Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210514_. U točki 3.3

Sjedišta za oporavak od katastrofe između ostaloga propisano je slijedeće:

DR replikacija šticećenih VM-ova s ovih sjedišta ne mora biti izvedena u okviru sinkrono repliciranog spremišnog sustava na streched-cluster infrastrukturi već može biti izvedena i na zasebni nereplicirani dio spremišne infrastrukture izravno dostupan klasteru na jednoj od lokacija rastegnuto g klastera. Dozvoljeno je DR replikaciju riješiti i na način da se obavlja između samih sjedišta za oporavak od katastrofe.

Naručitelj je napomenuo da će za DR replikaciju i zaštitu prema specifikaciji biti određeno maksimalno ukupno 100 virtualnih poslužitelja (koji će se određivati prema potrebi nakon stavljanja cijelog projekta u produkciju) sa sjedišta za oporavak od katastrofe. Za ove poslužitelje nije potrebno dedikirati nikakve dodatne resurse u odnosu na već zahtijevane. Resursi za CPU/MEM mogu se koristiti s postojećeg klastera, a replike se mogu spremati izravno u okviru rastegnuto g klastera, ili na Jedinstveno datotečno i objektno spremište dostupno s poslužitelja na sjedištima rastegnuto g klastera.

Molimo Naručitelja da dodatno specificira minimalni iskoristivi prostor (TB) koji je potrebno osigurati za DR replikaciju svih sjedišta za oporavak od katastrofe neovisno gdje će se spremati, te pojasni da li ponuđeno rješenje treba biti bazirano na all-flash NVME tehnologiji kao što je traženo za produkcijsku okolinu.

Odgovor naručitelja:

Nije potrebno osigurati dodatni spremišni prostor za DR replikaciju, jer potencijalne DR replike mogu biti spremene u jedinstveno datotečno i objektno spremište. Ponuditelj treba osigurati DR replikaciju, dok će izbor poslužitelja koji će se replicirati, pokretanje repliciranja te odabir lokacije replika prema svakom pojedinom slučaju, raditi Naručitelj nakon primopredaje sustava.

9. Upit gospodarskog subjekta:

Vežano na Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210514_. U točki 3.2

Rastegnuti klaster navedeno je slijedeće:

Rastegnuti klaster izgrađen je na temelju 2 klastera u sjedištima HR-ZOO ZG1 i HR-ZOO ZG2, i može neometano posluživati minimalno 1800 virtualnih poslužitelja (engl. virtual machine, u daljnjem tekstu VM), svaki s 2-4 virtualne procesorske jezgre i minimalno 8 GB radne memorije.

Svojstva rastegnuto g klastera:



- 2 fizička klastera izgrađena u dva sjedišta u načinu rada aktivan-aktivan rastegnuti klaster
- minimalno 15 poslužitelja po sjedištu (u jednom ili više rastegnutih klastera)
- minimalno 1x 64-bit procesor po svakom poslužitelju na radnoj frekvenciji od minimalno 2.9 GHz
- minimalno 32 jezgre (64 threads) po svakom procesoru
- minimalno 10 TB DDR4 po sjedištu (ukupno 20 TB za rastegnuti klaster)
- minimalno 4x 25 Gbit/s Ethernet mrežna sučelja po svakom poslužitelju
- minimalno 1x PCI Express x16 Gen4 po svakom poslužitelju
- minimalno 600 TB iskoristivog hyper-converged spremištog prostora all-flash NVMe tipa ukupno u okviru cijelog rastegnutog klastera (prostor potreban za RAID zaštitu, replikaciju rastegnutog klastera, eventualne klasterske sistemske potrebe i slično, mora biti osiguran dodatno)
- Svi objekti (VM-ovi, virtualni diskovi) moraju moći biti zaštićeni stupnjem zaštite RAID 5 ili RAID 6 na razini pojedinog poslužitelja. Minimalna tolerancija za ispad grupe diskova unutar poslužitelja (čitavog nodea) je 2 poslužitelja unutar klastera. Dodatni spremišni resursi potrebni za ovaj stupanj zaštite ne računaju se u iskoristivi prostor.
- u slučaju potrebe za caching tier diskovima u okviru programski definiranog spremištog prostora, caching diskovi moraju koristiti 3D XPoint non-volatile memory (NVM) tehnologiju. Za eventualne potrebe witness lokacije rastegnutog klastera dozvoljeno je koristiti bilo koju od navedenih postojećih lokacija sjedišta za oporavak od katastrofe (HR-ZOO OS, HR-ZOO RI i HR-ZOO ST.). Molimo Naručitelja da potvrdi da su traženi resursi definirani u točki 3.2 rastegnuti klaster (svojstva rastegnutog klastera) dostatni te osiguravaju stabilan rad sukladno zahtjevu Naručitelja za minimalno 1800 virtualnih poslužitelja (engl. virtual machine, u daljnjem tekstu VM), svaki s 2-4 virtualne procesorske jezgre i minimalno 8 GB radne memorije.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj potvrđuje da zahtjevi iz ove nabave odgovaraju postojećim radnim opterećenima sustava i profilu korisnika akademske i znanstvene zajednice, te da su odgovarajući za zadovoljavanje opisanih potreba.

10. Upit gospodarskog subjekta:

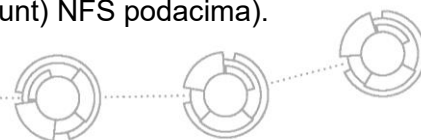
Vezano za Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210514_. U točki 5.3.

Sustav za sigurnosnu pohranu podataka, između ostaloga, propisano je slijedeće:

Mogućnost automatske i ručne sigurnosne pohrane (iz ukupnog frontend kapaciteta od 3,2 PB koji će prema procjeni sadržavati 90% nestrukturiranih podataka, dok će ostatak činiti strukturirani podaci iz baza podataka):

- datoteka s 25 fizičkih poslužitelja ukupnog frontend kapaciteta 50 TB (15 x Linux x86_64 i 10 x Windows dual socket poslužitelji)
- slika (image/snapshot) VM-ova s HSC sustava ukupnog frontend kapaciteta 750 TB
- datoteka s datotečnog spremišta ukupnog frontend kapaciteta 2.400 TB

Molimo Naručitelja da potvrdi da je sigurnosnu pohranu datoteka s datotečnog spremišta ukupnog frontend kapaciteta 2.400 TB moguće izvoditi preko virtualnog ili fizičkog poslužitelja koji u produkciji ima pristup podacima koji se žele štititi (npr. sigurnosna pohrana virtualnog poslužitelja i svim njegovim pridruženim (mount) NFS podacima).



Odgovor naručitelja:

Naručitelj potvrđuje da je sigurnosnu pohranu datoteka s datotečnog spremišta ukupnog frontend kapaciteta 2.400 TB moguće izvoditi preko pojedinog virtualnog ili fizičkog poslužitelja koji u produkciji ima pristup podacima koji se žele štititi, na način da se sigurnosno pohranjuju virtualni ili fizički poslužitelj i svi njegovi pridruženi (preko mount pointa) NFS podaci.

11. Upit gospodarskog subjekta:

Vezano na dokumentaciju o nabavi, dokument Dokumentacija_E-V_7-01-2021-IM_20210514.pdf. U točki 7.9.2 Posebni i ostali uvjeti za izvršenje ugovora za grupu 2, između ostaloga, propisano je sljedeće:

Jamstveni rok za uredno isporučenu i ugrađenu opremu za grupu 2 uključuje jamstvo i podršku za svo isporučeno sklopovlje i programsku potporu, sve sklopovske komponente i programske nadogradnje (software/firmware), sukladno funkcionalnoj specifikaciji i iznosi za:

- infrastrukturu za visoko skalabilno računarstvo: minimalno 4 (četiri) godine
- infrastrukturu za računarstvo s velikom propusnošću: minimalno 4 (četiri) godine
- infrastrukturu za spremišnu mrežu: minimalno 4 (četiri) godine
- infrastrukturu za lokalnu mrežu sjedišta: minimalno 6 (šest) godina

Molimo Naručitelja da dodatno pojaśni/propiše što se točno podrazumijeva pod pojmom programske nadogradnje. Da li je nadogradnju potrebno izvoditi samo prilikom minorne promjene (npr. Programska zakrpa) u inačici programske opreme ili podrazumijeva i nadogradnje prilikom značajnih (major) promjena u inačicama programske opreme (npr. nadogradnja na novu generaciju programske opreme)?

Odgovor naručitelja:

U Dokumentaciji o nabavi, poglavlje 7.9.2, definirano je „za vrijeme trajanja jamstvenog roka Odabrani ponuditelj je dužan poduzeti sve radnje i popravke, uključivo nužnu i sigurnosnu nadogradnju sustava (uključujući programsku potporu bilo koje komponente sustava) koje su potrebne da bi se otklonili nedostaci u funkcioniranju opreme i sustava, te sigurnosne ranjivosti i sigurnosne propuste. Radnje koje poduzima Odabrani ponuditelj za vrijeme jamstvenog roka odnose se isključivo na otklanjanje nedostataka, sigurnosnih ranjivosti i sigurnosnih propusta, te neispravnost u radu opreme i sustava za vrijeme jamstvenog roka.“

12. Upit gospodarskog subjekta:

1. U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija pod točkom 4.3.1. traženo je:

Poslužitelji ukupno pružaju: minimalno 8.100 procesorskih jezgri.

S obzirom na ograničenja postojećeg financijskog okvira predviđenog za realizaciju projekta HR-ZOO, predlažemo da se broj minimalno zahtijevanih procesorskih jezgri smanji za minimum 25%.



Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će dodatno smanjiti broj minimalno zahtijevanih procesorskih jezgri.

13. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija zadani su zahtjevi na radnu memoriju i NVMe SSD diskove. S obzirom na najave proizvođača o poskupljenju navedenih komponenti, a uzevši u obzir već ograničen financijski okvir za realizaciju cijelog projekta predlažemo da se razmotri dodatno smanjenje traženih kapaciteta.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj kod HTC resursa djelomično prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će dodatno smanjiti broj zahtijevanih procesorskih jezgri, što uzrokuje linearno smanjenje radne memorije. NVMe diskovi su već smanjeni na minimum.

Naručitelj kod HSC resursa ostaje pri zahtjevima iz specifikacije jer nije moguće daljnje smanjenje radne memorije i NVMe diskova.

14. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija, zahtijevano je pod točkom 4.2. Dodatna svojstva procesora: minimalno 2.4 GHz osnovna frekvencija rada. S obzirom da traženi minimalni takt procesora povećava cijenu poslužitelja koji se može ponuditi i kroz cijenu drugih komponenti poslužitelja, predlažemo da se kao minimalna frekvencija rada procesora definira 2.2. GHz.

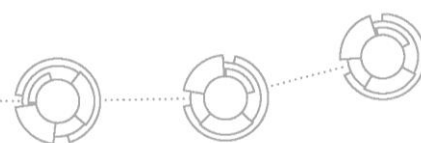
Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će zahtijevati nižu minimalnu osnovnu frekvenciju rada CPU.

15. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija, pod točkom 5.2.1 traženo je da sustav mora biti lokalno proširiv na minimalno 20 PB ukupnog iskoristivog kapaciteta spremišta.

S obzirom da navedeni zahtjev može u startu značajno podići cijenu ponuđenog sustava za pohranu te povećati rizik realizacije projekta HR-ZOO, a istovremeno se radi se o zahtjevu koji se ne mora nužno realizirati u budućnosti, predlažemo da se traženi zahtjev izostavi iz specifikacije.



Odgovor naručitelja:

Naručitelj ostaje pri zahtjevima iz specifikacije jer time omogućuje buduća proširenja koja su nužna zbog smanjenja inicijalno predviđenog spremišnog kapaciteta jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta, ali i spremišnog kapaciteta HTC sustava koji će to smanjenje kompenzirati povećanim korištenjem objektnog spremišta.

16. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija, pod točkom 5.2.1 traženo je da je podržano proširenje kapaciteta i tiering na javno dostupne S3 cloud storage servise.

S obzirom da zahtijevana funkcionalnost značajno podiže cijenu spremišnih resursa te shodno tome povećava rizik realizacije unutar zadanog budžetnog okvira, predlažemo da se tražena funkcionalnost izostavi iz trenutnih zahtjeva.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj ostaje pri zahtjevima iz specifikacije jer je tražena funkcionalnost skoro isključivo softverska i moguće ju je izvesti na veći broj načina, pa Naručitelj smatra da ne bi trebala predstavljati značajan utjecaj na ukupnu cijenu sustava.

17. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija, pod točkom 5.2.1. navedeno je kako je potrebno ponuditi minimalno 10 PB kapaciteta raspodijeljeno na minimalno tri 3 HR-ZOO sjedišta.

Je li predviđeni raspored kapaciteta ravnomjerno raspoređen (primjerice 3.34 PB po sjedištu)?

Odgovor naručitelja:

Da, kapacitet jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta mora biti jednako raspodijeljen među svim sjedištima koja se koriste u izvedbi tog sustava što je i vidljivo iz uvjeta da sustav i svi podaci moraju ostati raspoloživi za čitanje i pisanje u slučaju ispada bilo kojeg od sjedišta (pri drukčijoj raspodjeli kapaciteta među sjedištima to ne bi bilo uopće moguće izvesti ili bi to bilo vrlo komplicirano).

18. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija, pod točkom 5.1. opisana je svrha tražene funkcije sigurnosne pohrane i povrata podataka. Korištenjem naprednih mehanizama jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta moguće je istovremeno osigurati traženu funkciju u sklopu samog spremišta i smanjiti potreban kapacitet zahtijevane sigurnosne pohrane bez gubitka osnovne tražene funkcionalnosti, a uz značajno smanjenje troškova uslijed smanjenog potrebnog kapaciteta sustava za sigurnosnu pohranu.



Predlažemo da se za sigurnosnu pohranu podataka namijenjenih za objektno spremište upotrijebe napredne funkcionalnosti zaštite podataka samog objektnog spremišta te se na taj način smanji rizik od previsoke cijene sustava za sigurnosnu pohranu koja posljedično može dovesti do probijanja financijskog okvira cijelog projekta.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj nema u planu sigurnosno pohranjivati objektno spremište već samo jedan dio datotečnog spremišta. Kod objektnog spremišta korisnicima će biti ponuđeno verzioniranje objekata kao metoda zaštite podataka od brisanja ili neželjenih izmjena.

19. Upit gospodarskog subjekta:

U dokumentu Grupa II. Resursi za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) i za visokoskalabilno računarstvo (HSC) s pripadajućim spremišnim i mrežnim resursima – Funkcionalna specifikacija, pod točkom 5.3.2. traženo je obavještanje o anomalijama putem mail-a i SMS-a.

S obzirom da obavještanje putem SMS-a poskupljuje rješenje u mjeri za koju smatramo da nije ni blizu proporcionalna koristi, predlažemo da se zahtjev za obavještanjem putem SMS-a izuzme iz dokumentacije.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će zahtijevati obavještanje o anomalijama samo putem maila.

20. Upit gospodarskog subjekta:

Vezano uz sigurnosnu pohranu, zamolili bismo za pojašnjenje koji podaci će biti zapisivani putem NFS-a? Podaci od korisnika koji će biti snimljeni na točke postavljanja (mounting points) prezentirane korisnicima ili podaci zapisani od aplikacija koji će uključivati i metapodatke?

Odgovor naručitelja:

Naručitelj očekuje da će korisnici na pridruženim NFS točkama postavljanja (mount points) u većini slučajeva (90%) pohranjivati nestrukturirane podatke, pa će većina datoteka na fizičkim i virtualnim poslužiteljima te datotečnom spremištu biti standardne datoteke: binary, txt, doc, xls, pdf, ppt, jpeg, multimedija, gz, zip, tar, itd. Moguće je da će manji dio (10%) korisnika koristiti pridružene NFS točke postavljanja za pohranu podataka aplikacija koje bi mogle uključivati i metapodatke.

21. Upit gospodarskog subjekta:

Možete li pojasniti što se podrazumijeva pod automatskim slanjem billing izvještaja korisnicima? Ukoliko je u pitanju kompleksniji proces, može dovesti do skupljeg rješenja pa bi pomoglo malo detaljnije pojašnjenje očekivanja.



Odgovor naručitelja:

Naručitelj pod "automatskim slanjem billing izvještaja" podrazumijeva periodičko (mjesečno, polugodišnje, godišnje) slanje izvještaja mailom korisniku o njegovom utrošku resursa u proteklom periodu (protekli mjesec, prva i druga polovina godine, cijela godina), s dodatnim zahtjevom da u izvještaju bude moguće definiranje i buduća izmjena jedinične cijene pojedinog resursa kako bi korisnik dobio na uvid koliko bi ga utrošeni resursi koštali da se daju komercijalno.

22. Upit gospodarskog subjekta:

Ukupno gledajući, s obzirom na zahtjeve, trenutni financijski okvir Naručitelja kao i najave proizvođača predmetne IT opreme o povećanjima tržišnih cijena u 2021. godini, predložili bismo da se tražene funkcionalnosti kompletne infrastrukture za spremišnu mrežu (SAN) dodatno razmotre te podijele na obavezne i dodatne. Mišljenja smo da se isti konačni efekt u smislu kapaciteta, performansi, dostupnosti i zaštite podataka može dobiti unutar zadanih okvira ukoliko se kao dodatni navedu zahtjevi za kojima nije nužna potreba u inicijalnom periodu eksploatacije sustava. U tom smislu, moguće je i redefinirati kriterije ekonomski najpovoljnije ponude pa dodatno bodovati najznačajnije opcionalne funkcionalnosti. U suprotnom, trenutni zahtjevi, iako smanjeni u odnosu na prvo izdanje natječajne dokumentacije teško da mogu polučiti željeni učinak.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj ostaje pri zahtjevima iz specifikacije jer smatra da su s obzirom na potrebe zahtjevi smanjeni na minimum.

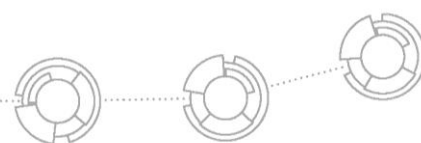
23. Upit gospodarskog subjekta:

Pitanje Grupa 1 hlađenje:

U prijedlogu dokumentacije grupa 1, HPC, sustav hlađenja, dodan je zahtjev da toplina koju proizvode računalni poslužitelji u HPC sustavu mora biti odvedena putem izravnog hlađenja tekućinom (DLC) i da količina topline odvedene DLC sustavom ne smije biti niža od 90%.

U HPC sustavima ove veličine (ispod 1 PFLOPS ukupno) zahtjev za odvođenjem 90% topline stvorene računalnim resursima putem DLC onemogućava nadmetanje većeg broja ponuditelja. Većina ponuditelja za HPC sustave ove veličine koristi sustav hlađenja koji može odvesti do 70% topline stvorene od strane računalnih resursa putem DLC sustava a ostatak topline odvodi drugim indirektnim načinima hlađenja bez utjecaja na temperaturu i vlagu podatkovnog centra u kojem se nalazi (room neutral).

Također, zahtjev da se 90% topline mora odvesti putem DLC sustava na HPC sustavu veličine 0,9 PB i u klimatskim uvjetima grada Zagreba u odnosu na potrošnju električne energije sustava koji 70% topline odvodi putem DLC iznosi manje od 1% na razini godine pa ovakav zahtjev može dovesti do povećanja nabavne cijene sustava zbog manjeg broja ponuditelja a do zanemarivih ušteda u OPEX-u.



Stoga, kako biste omogućili nadmetanje većeg broja ponuditelja, isporuku najkvalitetnijeg i najpovoljnijeg rješenja za naručitelja predlažemo da zahtjev za minimalnim performansama sustava podignete na 1 PFLOPS a smanjite zahtjev za odvođenjem topline koju generiraju računalni (compute) resursi putem DLC sustava na 70%, ostatak topline koju generiraju računalni resursi može biti odveden indirektno uz uvjet da računalni resursi HPC sustava ne utječu na toplinu i vlagu prostora sistem sale u kojoj su smješteni.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj djelomično prihvća prijedlog te će izmijeniti specifikaciju na način da će biti zahtijevano koja oprema mora biti hlađena DLC-om.

