

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

I Įvadas

1. Perkama SMP skaičiavimo stotis, skirtas darbui su MMSeqs2, HHblits ir kitomis taikomosiomis aplikacijomis

II Bendrieji reikalavimai

2. Visos siūlomos techninės charakteristikos turi būti patvirtintos atitinkamais dokumentais (gamintojo katalogais, technine dokumentacija).

2.1. Perkančioji organizacija nereikalauja, jog simboliu * pažymėti rodikliai turi būti įrodyti gamintojo prekių aprašymu (-ais) ar lygiaverčiu dokumentu (-ais).

3. Siūloma įranga turi būti nauja ir anksčiau nenaudota. Bet koku būdu atnaujinti (angl. „Renewed“, „Refurbished“, „Remarketed“) komponentai neleistini.

4. Visa siūloma įranga turi būti pritaikyta montavimui į perkančiosios organizacijos turimą standartinę 19 colių serverinę spintą: 42U, 60cm pločio, 120cm gylio.

5. Į perkančiosios organizacijos turimą serverinę spintą yra atvesti 2 vnt. 3-faziai 16A įvadai, užmaitinti nuo skirtingų elektros pastochių; spintoje įrengti dubliuoti PDU rozetynai. Visa siūloma serverinė įranga privalo turėti N+N dubliuotus maitinimo šaltinius ir turi būti pritaikyta pajungimui prie 230V, 50Hz elektros tinklo.

6. Privalomi pateikti dokumentai ar internetinės nuorodos:

Nr.	Techninių specifikacijų punktas	Teikiamas dokumentas ar internetinė nuoroda
1.	3.1. p. Skaičiavimo stotis 3 p. Procesoriai	Pagrindimas dėl našumo vertės apskaičiavimo.
2.	3.1. p. Skaičiavimo stotis 17 p. Suderinamumas	Internetinė nuoroda apie suderinamumą.
3.	3.1. p. Skaičiavimo stotis 18 p. Surinkimo reikalavimai	Gamintojo ar gamintojo atstovo raštas, patvirtinantis, jog siūloma skaičiavimo stotis yra surinkta ir ištestuota gamintojo gamykloje.

III. Techniniai reikalavimai

Techninėje specifikacijoje yra išdėstyti minimalūs reikalavimai. Siūloma įranga turi atitikti minimalius reikalavimus arba juos viršyti (pvz. turėti daugiau jungčių, būti mažesnio aukščio ir pan.). Techninėje specifikacijoje nurodyti konkretūs modeliai, tipai, sistemos, sertifikatai, ir kt. gali būti pakeisti lygiavertiais.

1. SMP skaičiavimo stotis -1 vnt.

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Parametras</i>	<i>Reikalaujama reikšmė</i>	<i>Siūlomas parametras (Privaloma išsamiai aprašyti siūlomą parametrą. Pasiūlymai, kuriuose bus įrašyta „Taip/Ne“ arba „Atitinka“ bus atmesti kaip neatitinkantys reikalavimų).</i>
1.	Gamintojas, modelis	Nurodyti	Gigabyte R182-N20
2.	Paskirtis*	Skaičiavimo stotis skirta darbui su MMSeqs2, HHblits ir kitomis taikomosiomis aplikacijomis.	Skaičiavimo stotis skirta darbui su MMSeqs2, HHblits ir kitomis taikomosiomis aplikacijomis.
3.	Procesoriai	X86 tipo architektūros procesoriai, palaikantys ne mažiau kaip 32 ir 64 bitų operacines sistemas ir taikomąsias programas; automatinę (pagal patiriamą apkrovą) dažnio ir maitinimo įtampos reguliavimo funkciją; turi palaikyti ne mažiau kaip 2 gijų (angl. <i>thread</i>) paralelinio vykdymo viename procesoriaus branduolyje technologiją (ar lygiavertę). Bendras teorinis siūlomų procesorių našumas turi būti ne mažesnis kaip 2300 GFLOPS „double precision“. Turi būti pasiūlytas toks procesorių kiekis, kad būtų galima naudoti visus PCI-E plėtimo lizdus, numatytus gamintojo sistemos konstrukcijoje. Turi būti palaikomi PCI-E Gen4 tipo plėtimo lizdai. Procesoriaus išleidimo data turi būti ne ankstesnė kaip 2021m. sausio mėn. <i>Turi būti nurodyta siūlomas procesorių kiekis, gamintojas, modelis, branduolių skaičius, dažnis; pateiktas pagrindimas dėl našumo vertės apskaičiavimo.</i>	X86 tipo architektūros procesoriai, palaikantys 32 ir 64 bitų operacines sistemas ir taikomąsias programas; automatinę (pagal patiriamą apkrovą) dažnio ir maitinimo įtampos reguliavimo funkciją; palaiko 2 gijų (angl. <i>thread</i>) paralelinio vykdymo viename procesoriaus branduolyje technologiją Intel „Hyper-Threading“. Bendras teorinis siūlomų procesorių našumas yra >2300 GFLOPS „double precision“. Siūlomi 2 vnt. procesoriai, kurie leidžia naudoti visus PCI-E plėtimo lizdus, numatytus gamintojo sistemos konstrukcijoje. Palaikomi PCI-E Gen4 tipo plėtimo lizdai. Procesoriaus išleidimo data 2021m. II ketvirtis (<i>pateikiama nuoroda atskirame dokumente</i>). Siūlomi 2 vnt. Intel Xeon Gold 5317, 12-branduolių, 3.0GHz (<i>atskirame dokumente pateikiamas pagrindimas dėl našumo vertės apskaičiavimo</i>).
4.	Operatyvinė atmintis	Ne mažiau kaip 1TB DDR4 ECC REG tipo atminties. Turi būti įdiegtas vienodas atminties modulių (DIMM) skaičius ir talpa per procesorių; turi būti įdiegtas vienodas atminties modulių (DIMM) skaičius ir talpa visuose atminties kanaluose. Turi būti galimybė išplėsti operatyvinę atmintį ne mažiau kaip iki 2TB, plečiant tokio pat dydžio atminties moduliais kaip ir siūloma. Turi būti palaikomos SDDC ir DDDC tipo	1TB DDR4 ECC REG tipo atminties. Įdiegtas vienodas atminties modulių (DIMM) skaičius ir talpa per procesorių; įdiegtas vienodas atminties modulių (DIMM) skaičius ir talpa visuose atminties kanaluose. Yra galimybė išplėsti operatyvinę atmintį iki 2TB, plečiant tokio pat dydžio atminties moduliais kaip ir siūloma. Palaikomos SDDC ir ADDDC tipo

		atminties patikimumo technologijos (ar lygiavertės). <i>Turi būti nurodyta siūlomas atminties modulių kiekis, dydis, tipas; nurodyti įdiegtą atminties lizdų skaičių stotyje.</i>	atminties patikimumo technologijos. Siūloma 16 vnt. 64GB DDR4-3200 ECC REG atminties moduliai; stotyje yra įdiegti 32 vnt. atminties lizdai.
5.	Duomenų laikmenos	Turi būti pateikta: - Ne mažiau kaip 2 vnt. 480GB SSD SATA SFF tipo „karšto keitimo“; duomenų laikmenos „Lifetime Writes“ vertė $\geq 0,65$PB. - Ne mažiau kaip 2 vnt. 960GB NVMe PCI-E x4 SFF tipo „karšto keitimo“; duomenų laikmenos „Lifetime Writes“ vertė $\geq 1,3$PB. Turi būti įdiegti ne mažiau kaip 10 vnt. SFF tipo „karšto keitimo“ lizdų, palaikančių SAS 12G/SATA 6G ir (ar) NVMe PCI-E Gen4 x4 duomenų laikmenas. <i>Turi būti nurodytas siūlomas duomenų laikmenų kiekis, talpa, tipas, „lifetime writes“.</i>	Pateikiama: - 2 vnt. 480GB SSD SATA SFF tipo „karšto keitimo“; duomenų laikmenos „Lifetime Writes“ vertė $\geq 0,65$PB. - 2 vnt. 960GB NVMe PCI-E x4 SFF tipo „karšto keitimo“; duomenų laikmenos „Lifetime Writes“ vertė $\geq 1,3$PB. Įdiegti 10 vnt. SFF tipo „karšto keitimo“ lizdų, palaikančių SAS 12G/SATA 6G ir (ar) NVMe PCI-E Gen4 x4 duomenų laikmenas.
6.	RAID valdiklis	Ne blogiau kaip SAS 12G, palaikantis RAID 0,1,10 lygius. Ne blogiau kaip NVMe PCI-E Gen4, palaikantis RAID 0,1,10 lygius.	SAS 12G, palaikantis RAID 0,1,10 lygius. NVMe PCI-E Gen4, palaikantis RAID 0,1,10 lygius.
7.	Tinklo valdiklis	Ne mažiau kaip 1GbE 2-prievadų Base-T ir 10GbE 2-prievadų SFP+. Ne mažiau kaip 2 vnt. SFP+ to SFP+ 3 metrų kabeliai, suderinami su Perkančios organizacijos tinklo komutatoriumi HPE 5900AF-48XG-4QSFP+.	1GbE 2-prievadų Base-T ir 10GbE 2-prievadų SFP+. 2 vnt. SFP+ to SFP+ 3 metrų kabeliai, suderinami su Perkančios organizacijos tinklo komutatoriumi HPE 5900AF-48XG-4QSFP+.
8.	Plėtimo lizdai	Ne mažiau kaip 4 vnt. PCI-E Gen4 full-height ir (ar) PCI-E Gen4 low-profile, ir (ar) OCP tipo plėtimo lizdai.	2 vnt. PCI-E Gen4 full-height ir 2 vnt. OCP tipo plėtimo lizdai.
9.	Vaizdo posistemė	Turi būti integruotas video adapteris.	Integruotas video adapteris.
10.	Nuotolinis aparatinis valdymas	Turi būti integruotas nuotolinio aparatinio valdymo adapteris. Turi būti 1GbE Base-T LAN išorinis prievadas, dedikuotas nuotoliniam aparatiniam valdymui. Nutoles valdymas per interneto naršyklę, neinstaliuojant papildomos programinės įrangos, naudojant ne blogesnę kaip WEB 2.0 technologiją. Turi būti palaikoma nuotolinė HTML5 tipo grafinė konsolė. Turi būti palaikoma virtual KVM ir virtual media (CD/DVD) funkcionalumas (ar lygiavertis). Turi būti užtikrintas nuotolinis tarnybinės stoties įjungimas, išjungimas, perkrovimas.	Integruotas nuotolinio aparatinio valdymo adapteris. 1GbE Base-T LAN išorinis prievadas, dedikuotas nuotoliniam aparatiniam valdymui. Nutoles valdymas per interneto naršyklę, neinstaliuojant papildomos programinės įrangos, naudojant WEB 2.0 technologiją. Palaikoma nuotolinė HTML5 tipo grafinė konsolė. Palaikoma virtual KVM ir virtual media (CD/DVD) funkcionalumas. Užtikrintas nuotolinis tarnybinės stoties įjungimas, išjungimas, perkrovimas. Palaikomas aparatinės dalies stebėjimas.

		Turi būti palaikomas aparatinės dalies stebėjimas. Stebimos komponentės: procesorius, operatyvinė atmintis, vidiniai diskai, RAID valdikliai, maitinimas, aušinimo ventiliatoriai. Turi būti palaikomas vartotojų autentifikavimas per LDAP, MS Active Directory, RADIUS tarnybas.	Stebimos komponentės: procesorius, operatyvinė atmintis, vidiniai diskai, RAID valdikliai, maitinimas, aušinimo ventiliatoriai. Palaikomas vartotojų autentifikavimas per LDAP, MS Active Directory, RADIUS tarnybas.
11.	Išoriniai prievadai	Ne mažiau kaip 3 vnt. USB 3.0 tipo (2 vnt. gale, 1 vnt. priekyje), ir 1 vnt. VGA tipo.	3 vnt. USB 3.0 tipo (2 vnt. gale, 1 vnt. priekyje) ir 1 vnt. VGA tipo.
12.	Gedimų indikacija	Ne blogiau kaip LED tarnybinės stoties ir jos komponentų darbo būsenos indikacija korpuso išorėje.	LED tarnybinės stoties ir jos komponentų darbo būsenos indikacija korpuso išorėje.
13.	Įsibrovimo aptikimo rinkinys	Ne blogiau kaip fizinio įsibrovimo į tarnybinės stoties vidų aptikimo rinkinys arba lygiavertis modulis.	Fizinio įsibrovimo į tarnybinės stoties vidų aptikimo rinkinys.
14.	Elektros maitinimas	Ne blogiau kaip N+N dubliuotas „karšto keitimo“ maitinimas, ne mažiau kaip 1000W galios, užtikrinantis pilnai sukomplektuotos (išplėstos) tarnybinės stoties dubliuotą maitinimą, 80 Plus Platinum standarto. <i>Turi būti nurodyta siūlomas maitinimo šaltinių kiekis ir nominalas.</i>	N+N dubliuotas „karšto keitimo“ maitinimas, 1300W galios, užtikrinantis pilnai sukomplektuotos (išplėstos) tarnybinės stoties dubliuotą maitinimą, 80 Plus Platinum standarto.
15.	Aušinimas	Turi būti užtikrintas pakankamas pilnai sukomplektuotos tarnybinės stoties aušinimas.	Užtikrintas pakankamas pilnai sukomplektuotos tarnybinės stoties aušinimas.
16.	Montavimo tipas	Turi būti ne daugiau kaip 1U „rack“ tipo, pritaikyta montavimui į standartinę 19 colių serverinę spintą. Turi būti komplektuojami montavimo į 19 colių serverinę spintą komponentai „Rail“.	1U „rack“ tipo, pritaikyta montavimui į standartinę 19 colių serverinę spintą. Komplektuojami montavimo į 19 colių serverinę spintą komponentai „Rail“.
17.	Suderinamumas	Turi būti suderinama su šiomis operacinėmis sistemomis: 1. Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8; 2. SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12, 15; 3. Ubuntu 20.04 LTS. <i>Informacija apie tai turi būti pateikta oficialiame gamintojo tinklalapyje. Turi būti pateikta internetinė nuoroda.</i>	Suderinama su šiomis operacinėmis sistemomis: 1. Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.2, 8.3; 2. SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12, 15; 3. Ubuntu 20.04 LTS, 20.04.1 LTS. Informacija apie tai pateikiama oficialiame gamintojo tinklalapyje: https://www.gigabyte.com/Enterprise/Rack-Server/R182-N20-rev-100#Specifications
18.	Surinkimo reikalavimai	Siūloma skaičiavimo stotis turi būti surinkta ir ištestuota gamintojo gamykloje (<i>turi būti pateiktas gamintojo ar gamintojo atstovo raštas</i>).	Siūloma skaičiavimo stotis bus surinkta ir ištestuota gamintojo gamykloje (<i>pateikiamas raštas</i>).
19.	Garantija*	Ne mažiau kaip 3 metai aparatinės įrangos gamintojo garantija, apimanti detales, darbus, garantijos atlikimą darbo vietoje. Reakcija į gedimą ne vėliau kaip kitą darbo dieną.	3 metai aparatinės įrangos gamintojo garantija, apimanti detales, darbus, garantijos atlikimą darbo vietoje. Reakcija į gedimą ne vėliau kaip kitą darbo dieną.
20.	Operacinė sistema*	Turės būti įdiegta Linux CentOS (ar lygiavertė) operacinė sistema.	Bus įdiegta Linux CentOS operacinė sistema.

21	Programinė įranga*	Turės būti pateikta programinė įranga, užtikrinanti šį funkcionalumą: - Įrankis procesorių ir atminties priskyrimui loginėms particijoms (OS matomų skaičiavimo resursų (CPU, RAM) padalinimas į logines particijas, optimalias tam tikrų užduočių leidimui); suderinamas su siūloma OS; Įrankis OS proceso (angl. process) ir užduoties (angl. task) paleidimui konkrečiame procesoriuje (-iuose). Proceso/užduoties vykdymo metu turi būti užtikrinamas 100% skaičiavimų atlikimas priskirtuose procesoriuose (skaičiavimų lokalizavimas), ir neturi leisti procesams ir jų gijoms (angl. process threads) migruoti į kitus (nepriskirtus užduočiai) procesorius; suderinamas su siūloma OS.	Pateikiama programinė įranga, užtikrinanti šį funkcionalumą: - Įrankis procesorių ir atminties priskyrimui loginėms particijoms (OS matomų skaičiavimo resursų (CPU, RAM) padalinimas į logines particijas, optimalias tam tikrų užduočių leidimui); suderinamas su siūloma Linux CentOS; - Įrankis OS proceso (angl. process) ir užduoties (angl. task) paleidimui konkrečiame procesoriuje (-iuose). Proceso/užduoties vykdymo metu užtikrinamas 100% skaičiavimų atlikimas priskirtuose procesoriuose (skaičiavimų lokalizavimas), ir neleidžia procesams ir jų gijoms (angl. process threads) migruoti į kitus (nepriskirtus užduočiai) procesorius; suderinamas su Linux CentOS.
22	Diegimas*	Turės būti atlikti šie darbai: 1. Pristatyti įrangą į Perkančiosios organizacijos serverinę, Saulėtekio al. 9, Vilnius; 2. Sumontuoti įrangą į Perkančiosios organizacijos serverinę spintą, atlikti elektros ir LAN tinklo kabeliavimo darbus; 3. Atlikti aparatinės įrangos mikrokodo atnaujinimą, konfigūravimą; 4. Atlikti atviro kodo Linux OS bazinę instaliaciją (turės būti suderinta su Perkančiąja organizacija); 5. Įdiegti atviro kodo kompiliatorius (Fortran, C++), OpenMP, MPI bibliotekas, matematines bibliotekas (turės būti suderinta su Perkančiąja organizacija); 6. Įdiegti siūlomą programinę įrangą; Atlikti Linpack testo leidimą.	Bus atlikti šie darbai: 1. Įrangos pristatymas į Perkančiosios organizacijos serverinę, Saulėtekio al. 9, Vilnius; 2. Įrangos sumontavimas Perkančiosios organizacijos serverinėje spintoje, atlikti elektros ir LAN tinklo kabeliavimo darbai; 3. Atliktas aparatinės įrangos mikrokodo atnaujinimas, konfigūravimas; 4. Atlikta atviro kodo Linux OS bazinė instaliacija (bus suderinta su Perkančiąja organizacija); 5. Įdiegti atviro kodo kompiliatoriai (Fortran, C++), OpenMP, MPI bibliotekos, matematinės bibliotekos (bus suderinta su Perkančiąja organizacija); 6. Įdiegta siūloma programinė įranga; 7. Atliktas Linpack testo leidimas.

*Perkančioji organizacija nereikalauja, jog simboliu * pažymėti rodikliai turi būti įrodyti gamintojo prekių aprašymu (-ais) ar lygiaverčiu dokumentu (-ais).*