

Конкурстық құжаттамаға сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі

Сатып алудың нөмірі:	№ 17860292-1
Сатып алудың атауы:	Желіаралық экранды орнатуға арналған сервер
Лоттың нөмірі:	№ 81853139-3ЦП2
Лоттың атауы:	Арнайы экран
Лоттың сипаттауы:	желі аралық
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Брандмауэрді орнатуға арналған сервер
Саны, көлемі:	1
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	711510000, Астана қ., Нұра ауданы Тұран даңғылы, 36
Жеткізу мерзімі:	Тапсырыс берушінің өтінімі бойынша 15 күнтізбелік күн ішінде, ал егер Өнім беруші ҚТӨ тізілімінде болса, 60 күнтізбелік күн ішінде.
Функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану мінездемесін сипаттау:	Атауы: Желіаралық экранды орнатуға арналған сервер – жиынтық. Сервер бағдарламалық желіаралық экранды орнатуға, желілік трафикті сүзуге, VPN-қосылымдарын ұйымдастыруға және жергілікті желіні қорғауға арналған. • Электрмен жабдықтау қалпына келгеннен кейін автоматты түрде қосылуы тиіс. • Электрмен қоректендіру: 220 В, 50 Гц электр желісінен. • Жиынтық құрамы: сервер, қуат көзі блогы, қуат кабелі және қосу мен пайдалануға қажетті жиынтықтауыштар. Жеткізу және кепілдік талаптары Жабдық жаңа, бұрын пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген, зауыттық қаптамада, зақымдануларсыз және ақауларсыз болуы тиіс. Жеткізу мерзімі — шарт күшіне енген күннен бастап күнтізбелік 15 күннен аспауы тиіс. Кепілдік мерзімі — тапсырыс беруші жабдықты қабылдап алған күннен бастап кемінде 1 жыл. Жеткізу және түсіру жұмыстарын өнім беруші өз есебінен Астана қаласы, Тұран даңғылы, 36 мекенжайы бойынша тапсырыс берушінің қоймасына дейін жүзеге асырады Сервер Прогрессивті масштабталатын көп ағынды микроархитектураны қолдана отырып жасалған x86-64 архитектурасына негізделген жалпы мақсаттағы негізгі процессор модулі. Кристалл жоғары өнімді есептеу ядроларының бөлек кластерлерін біріктіруі керек (ауыр ресурстарды қажет ететін серверлік операциялар үшін) және энергияны үнемдейтін ядролар (фондық жүйелік процестер мен энергия тұтынуды оңтайландыру үшін). Негізгі кластердегі өнімділігі жоғары ядролардың саны - 8 данадан кем емес, қосалқы ядролардың саны - 4 данадан кем емес. Көп ағындылық және такт жиілігі: аппараттық деңгейде бір мезгілде өңделетін тәуелсіз деректер ағындарының жиынтық саны - кемінде 20. Стандартты есептеу циклдарын орындау кезінде өнімділігі жоғары кластер ядроларының негізгі сағаттық жиілігі кемінде 2,1 ГГц құрайды. Жүйе ағымдағы аппараттық жүктеме мен шассидің температура дәлізіне байланысты автоматты динамикалық үдеткіш және жиілікті масштабтау технологияларын қолдауы керек. Кристалдың кэш жадысының иерархиясы: жедел жадқа қол жеткізудің кешігуін азайту үшін дамыған көп деңгейлі интеллектуалды ішкі кэш ішкі жүйесінің болуы. Үшінші деңгейлі динамикалық кэш-жадының жалпы бөлінетін жалпы көлем (L3 / Smart Cache) — кемінде 25 МБ. Біріктірілген графикалық ішкі жүйе: Әкімшілендіру интерфейсін жергілікті деңгейде көрсету үшін кіріктірілген растрлық графика және мультимедиялық ағындар сопроцессорының болуы. Графикалық домен өз құрылымында жүктеме кезінде кемінде 1,5 ГГц тұрақты ең жоғары динамикалық жұмыс жиілігін қамтамасыз ететін кемінде 32 әмбебап орындау блогын (Execution Units) қамтуға тиіс. Технологиялық процесс және жылу пакеті: процессордың кристалы 10 нм-ден аспайтын литографиялық процесс бойынша жасалуы керек (FinFET / жоғары тығыздықтағы транзисторлық архитектура). Өндіруші мәлімдеген Автоматты алгоритмдердің жұмысы кезінде процессор ұясының жылу қуатын тұтынудың және бөлудің максималды шегі жеделдету (Turbo Power максималды қуат режимінде) 180 Вт аспауы керек.

Қуат архитектурасы және конструктивті орындалуы энергияны бөлудің ішкі жүйесі: фазалардың жалпы саны кемінде 9 болатын кернеуді тұрақтандырудың дамыған көпарналы схемасының болуы. Есептеу ядролары мен кіріктірілген графикалық компоненттердің қуат көзін басқару модульдері әрбір элементке кемінде 50 А номиналды ток жүктемесін қамтамасыз ететін, басқару драйвері мен транзисторлары бір корпусқа біріктірілген дискретті жоғары интеграцияланған күштік жинақтар негізінде іске асырылуға тиіс. Физикалық орналасу: жүйелік тақтаның конструктивті орындалуы жоғары жиілікті тізбектердегі өзара ұшқындарды азайту үшін электр қуатының өткізгіш қабаттарының ішкі кеңістіктік таралу технологиясын қолдануы керек. Енгізу-шығару интерфейстік порттарына арналған, үздіксіз жерге тұйықтау контурын қамтамасыз ету және ішкі тізбектерді сыртқы электромагниттік өрістердің әсерінен қорғау мақсатында алдын ала орнатылған стационарлық қорғаныш экранның (панельдің) болуы. Диагностикалық кешен: жабдықты инициализациялау сатыларын визуалды бақылау мен мониторингтің интеграцияланған аппараттық ішкі жүйесінің болуы (іске қосу кезінде өзін-өзі тексеру) негізгі есептеу домендеріне арналған индикаторларымен: орталық процессор, жедел жад, графикалық адаптер және негізгі диск.

Микробағдарламалық жасақтама: UEFI BIOS класының жазылған базалық коды бар кемінде 128 Мбит кірістірілген тұрақты емес ROM болуы графикалық басқару интерфейсі, жоғары ажыратымдылық стандарттарына масштабтау, теңшелетін конфигурация профильдерін құру және үшінші тарап операциялық жүйелерін алдын ала іске қоспай-ақ кодты жаңартудың тікелей процедурасы.

2. Есептеу ішкі жүйесі және жад архитектурасы

Жүйелік логика және процессор интерфейсі: процессор қосқышының болуы Жүйелік логиканың негізгі жиынтығы - жоғары өнімді В класты чипсет немесе баламасы. Гибридті есептеу архитектурасына (өнімді және энергияны үнемдейтін есептеу блоктары арасындағы тапсырмаларды бөлу) және жылу пакеті мен ағымдағы есептеу жүктемесіне байланысты сағат жиілігін динамикалық Автоматты масштабтау технологияларына толық микрокодтық қолдаудың болуы. Жедел жад: көп арналы деректер алмасуды қолдайтын кірістірілген контроллердің болуы. DIMM форма факторының жедел жады модульдерін орнатуға арналған кемінде 4 физикалық қосқыштың болуы. Қолдау көрсетілетін стандарт - DDR4. Максималды жад ішкі жүйесінің адресілік көлемі кемінде 128 ГБ болуы керек.

Жиілік сипаттамалары және жадтың үйлесімділігі: оверклокер параметрлерін белсендірмей стандартты режимде кемінде 3200 МГц тиімді жиілікте жад ішкі жүйесінің штаттық жұмыс істеуін қамтамасыз ету.

Жад таймингтерін конфигурациялаудың автоматты профильдерімен үйлесімділігінің болуы. Қателерді бақылауға арналған ішкі электрлік жалғау сұлбасы бар жад модульдерімен (ECC UDIMM) физикалық және электрлік үйлесімділікті қамтамасыз ету, сондай-ақ олардың стандартты түзетусіз режимде жұмыс істеу мүмкіндігі.

3. Дискінің ішкі жүйесі және кеңейту интерфейстері

Желілік интерфейс: 2,5 Гбит/с дейінгі жылдамдықта жоғары жылдамдықты деректер алмасуды қолдайтын кіріктірілген сымды желілік адаптердің болуы (10/100/1000/2500 Мбит/с режимдерін автоматты түрде сәйкестендіру). Қолданбалардың желілік трафигінің басымдықтарын динамикалық түрде қайта бөлуге және арнаны жүктеу статистикасын жүргізуге арналған графикалық басқару тақтасы бар арнайы бағдарламалық модульдің болуы. Магистраль интерфейстер және кеңейту слоттары: PCIe 4.0 спецификациясының физикалық өлшемі x16 болатын және процессор контроллеріне тікелей қосылатын 16 бөлінген желі бойынша толық жылдамдықты жұмыс істеуді қамтамасыз ететін кемінде 1 жүйелік шина слоты болуы. Перифериялық контроллерлерді біріктіру үшін кемінде 2 қосымша PCIe шина кеңейту слоты болуы керек. Олардың ішінде кем дегенде бір ұяшықтың физикалық өлшемі x16, кем дегенде 4 PCIe 4.0 деректер желісінің астында сымдар болуы керек. PCIe сигнал беру желілері мен мамандандырылған деректер алмасу интерфейстерінің сымдарымен қосымша сымсыз байланыс модульдерін орнатуға арналған мамандандырылған M.2 технологиялық қосқышының (Key E, стандартты өлшемі 2230) болуы. Монтаждау панелінде сыртқы антенналардың қатты бекітпелерін шығаруға арналған кемінде 2 технологиялық тесіктің болуы. Диск интерфейстері: кемінде 2 жоғары жылдамдықты порттың болуы M. 2 (key M) әр порттың өткізу қабілеттілігі 64 Гбит/с дейін PCIe gen4 X4 интерфейсінде жұмыс істейтін SSD дискілері үшін порттар 2242, 2260 және 2280 құрылғыларының пішін факторларына қолдау көрсетуі керек. Әрқайсысы 6 Гбит/с дейінгі интерфейс өткізу қабілеті бар кем дегенде 4 стандартты SATA порты бар. Жүйелік логика контроллері деңгейінде 0, 1, 5, 10 деңгейіндегі RAID дискілік массивтерін құруға кіріктірілген қолдаудың болуы.

4. Сыртқы және ішкі енгізу-шығару интерфейстері

Артқы панельдің перифериялық порттары: USB Type-C спецификациясының коннекторы (стандарттың деректермен алмасу жылдамдығы USB 3.2 Gen1-ден төмен емес) - кемінде 1 дана. USB Type-A спецификациясының коннекторы (стандарттың деректермен алмасу жылдамдығы USB 3.2 Gen1-ден төмен емес)

- кемінде 3 дана. USB 2.0 спецификациясының коннекторы-кемінде 2 дана. координаталық енгізу құрылғыларына немесе пернетақталарға арналған PS/2 порты - кемінде 1 дана. Барлық сыртқы USB байланыс порттары электростатикалық разрядтардың әсерінен (ESD) интеграцияланған қорғаныс элементтерімен жабдықталуы керек. Бейне сигналды шығару интерфейстері (GPU бар процессорлық құрастырулар үшін): HDCP 2.3 медиа мазмұнын шифрлау хаттамаларын қолдайтын және 60 Гц кадр жиілігінде 4K ажыратымдылықтағы бейне ағынын тарату мүмкіндігі бар 2.1 нұсқасынан төмен емес цифрлық HDMI портының болуы. DisplayPort цифрлық портының 1.4 нұсқасынан төмен емес, бейне ағынын сығымдау алгоритмдерін (DSC), мазмұнды қорғау хаттамаларын және ультра жоғары экран ажыратымдылығын қолдайтын нұсқасы бар. Ішкі жастықшалар мен арнайы қосқыштар: аппараттық сенімді қауіпсіздік модулін орнатуға арналған SPI TPM портының болуы. Корпусты рұқсатсыз ашу датчигінің (Chassis Intrusion) мамандандырылған қосылу коннекторының болуы. Корпустың сыртқы элементтеріне кемінде 1 қосымша Type-C портының және кемінде 6 қосымша type-a / USB 2.0 спецификация портының жиынтық шығуын қамтамасыз ететін USB интерфейсін кеңейтудің ішкі төсемдерінің болуы. Салқындату элементтерін басқару: желдеткіштерді басқарудың дамыған көп арналы ішкі жүйесінің болуы. 4 істікшелі сымы (4-pin) бар салқындату элементтерінің ішкі қоректендіру қосқыштарының жиынтық саны - кемінде 6 дана. Жүйе қосылған құрылғы түрін (3-pin немесе 4-pin) автоматты түрде анықтауды қолдауы және тәуелсіз интеллектуалды PWM айналымын басқаруды қамтамасыз етуі керек. Сұйық салқындатқыш сорғыларды немесе жоғары өнімді желдеткіштерді қосуға арналған арнайы қуат арналарының максималды қолдау қуаты бір коннекторға кемінде 24 Вт болуы керек. Модульдердің архитектурасы мен түрі: Деректерді параллель өңдеудің тұрақты емес жедел жад модулінің болуы. Конструктивті орындалуы - DIMM-ден төмен емес түрі. Интегралды жад схемасының стандарты-DDR4. Көлемі және жылдамдық көрсеткіштері: бір жад модулінің Сыйымдылығы кемінде 16 ГБ болуы керек. Штаттық режимде жұмыс істеудің ең жоғары мәлімделген тактілік жиілігі жүйелік шинаның өнімділік сыныбына сәйкес келетін деректерді беру өткізу қабілеттілігімен кемінде 2666 МГц құрайды. Үйлесімділік және қолдану профілі: x86-64 класты процессор архитектурасына біріктірілген көп арналы жад контроллерлерімен толық электрлік және бағдарламалық үйлесімділіктің болуы. Модуль орташа қарқындылықтағы тұрақты кәсіпорын және сервер жүктемелері астында тұрақты жауап беру уақытын қамтамасыз ету үшін оңтайландырылуы керек.

2. Қатты күйдегі деректерді сақтау модулі (негізгі диск) Архитектура және интерфейс: жартылай өткізгіш флэш-жадқа (SSD) негізделген тұрақты емес қатты күйдегі энергияға тәуелді жинақтаушы диск. Деректерді қосу және беру интерфейсінің түрі - SATA, сипаттамасы 3.0 нұсқасынан төмен емес, магистральдық өткізу қабілеті 6 Гбит / с дейін. Сақтау сыйымдылығы мен сенімділігі: жинақтаушының дискілік кеңістігінің пайдалы көлемі кемінде 1024 ГБ (1 ТБ) құрайды. Ұяшықтардың архитектурасы есептеу торабын тәулік бойы пайдалану кезінде деректердің тұтастығының ұзақ мерзімді сақталуын қамтамасыз етуге тиіс. Енгізу-шығару ішкі жүйесінің жылдамдық сипаттамалары: жартылай өткізгіш жад массивінен деректерді дәйекті оқу жылдамдығы кемінде 550 Мбит / с болуы керек. Жинақтаушыға ақпаратты дәйекті жазу жылдамдығы кемінде 500 Мбит/с болуы керек.

3. Есептеу торабының (корпустың) тірек шассиі конструктивті орындалуы және орналасуы:

Жүйелік тақта элементтерін, қуат көздерін және есептеу түйінінің перифериялық модульдерін орналастыруға арналған өнеркәсіптік шасси. Дизайн компоненттерді қатаң бекітілуін, сыртқы механикалық әсерлерден қорғалуын және ішкі тораптарды салқындату үшін ауа ағындарының оңтайлы таралуын қамтамасыз етуі керек. Интерфейстік жедел қол жеткізу панелі: перифериялық диагностикалық жабдықтар мен әкімшілік жүйелерді қосуға арналған порт пулының сыртқы (алдыңғы немесе жоғарғы) шасси панелінде болуы: USB 3.0 спецификациясының жоғары жылдамдықты порты (немесе баламасы) - кемінде 1 дана. USB 2.0 спецификациясының жалпы мақсаттағы порты-кемінде 1 дана. USB Type-C спецификациясының симметриялы жоғары технологиялық интерфейс қосқышы - кемінде 1 дана. Сөйлеуді құлақтандыру/аудио сигналдарды бақылау құралдарын (құлаққаптар/микрофон) қосуға арналған әмбебап аралас немесе бөлек аудио ұясы-кемінде 1 дана. ішкі жарықдиодты индикация/сервистік жарықтандыру режимдерін бақылау және қолмен өзгерту үшін арнайы аппараттық қосқыш (түйме) шасси-кемінде 1 дана. Ішкі диск себеті(кеңейту бөлімдері): корпустың архитектурасының диск массивін жергілікті масштабтау мүмкіндіктері болуы керек және дискілерге арналған ішкі орындарды қамтуға тиіс: сыйымды дискілерді орнатуға арналған 3.5 дюймдік бекітілген форма-фактордың арнайы ішкі бөлімдері - кемінде 2 дана.

жоғары жылдамдықты жартылай өткізгіш дискілерді біріктіруге арналған 2.5 дюймдік форма факторы - кемінде 4 дана. Конструктивті орындалуы және форма факторы: арнайы қуат модулі ATX стандартының өнеркәсіптік орындалуы. Қуатты тарату сипаттамасының микроархитектуралық сәйкестігі

ATX 12V 3.1 нұсқасынан төмен емес.

Конструкциясы коннекторлардағы өтпелі кедергіні азайту және қосылымдардың сенімділігін арттыру үшін шығыс желілерін модульдік емес қатты қосылуын қамтамасыз етуі керек. Энергетикалық тиімділік және ПӘК (пайдалы әрекет коэффициенті): Модульдің номиналды шығыс қуаты - кемінде 750 Вт. Біркелкі емес жүктеме кезінде шығыс кернеулерінің максималды тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін PFC + DC-to-DC топологиясы бойынша құрылған қуат коэффициентін түзету (Active PFC) интеграцияланған белсенді жүйенің болуы.

Энергетикалық тиімділік деңгейі 80 PLUS Bronze төмен емес халықаралық стандартқа сәйкес келуге тиіс, типтік (50%) кезінде пайдалы әрекет (ПӘК) коэффициентімен кемінде 86,5% сәйкес болуы керек. Сенімділік және компоненттік база: штаттық пайдалану жағдайында істен шығуға арналған модульдің (MTBF) есептелген орташа жұмыс уақыты кемінде 100 000 сағатты құрауы керек.

Бастапқы және қайталама сүзу тізбегінің ішкі компоненттері (конденсаторлар) жетекші технологиялық өндірушілердің жоғары температуралық диапазоны бар өнеркәсіптік класс болуы керек.

2. Электрлік параметрлер және кіріс сипаттамалары

- Кіріс желісінің параметрлері: кіріс айнымалы кернеудің кең диапазоны - 100-ден

240 в қоса алғанда, электр желісіндегі кернеудің төмендеуі кезінде есептеу торабының үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін. Кіріс жиілігінің диапазоны 50 ~ 60 Гц.

- Шығыс қуат желілерінің жүктеме сипаттамалары:

Тарату шинасы бойынша максималды шығыс тогы +3.3 В - кемінде 18 А.

Тарату шинасы бойынша максималды шығыс тогы +5 В - кемінде 18 А.

Негізгі күштік магистраль бойынша максималды шығыс тогы +12 В - жоғары өнімді есептеу компоненттерін кепілдендірілген қуатпен қамтамасыз ету үшін кемінде 62.5 А.

3. Кешенді аппараттық қорғаныс архитектурасы (Safety Systems)

Электрмен жабдықтау модулінде кіріктірілген үздіксіз бақылау аппараттық контроллері және ішкі тізбектер мен қосылатын жабдықты келесі маңызды бағыттар бойынша жан-жақты көп деңгейлі қорғау болуы керек: екінші тізбектегі интеграцияланған қысқа тұйықталудан қорғау (SCP). Рұқсат етілген температуралық режимнен (OTP) асып кетуден аппараттық қорғаныс. Шығу кернеуінің жоғарғы шегінен (OVP) асып кетуден қорғау. Критикалық деңгейден (UVP) төмен шығыс кернеулерінің қауіпті төмендеуінен қорғау. Жалпы қуат жүктемесінен модульдің жалпы қорғанысы (OPP/OLP). Кез-келген шығыс арналарын жеке-жеке (OCP) шамадан тыс токтан қорғау.

4. Кәбіл шаруашылығы және қуат тарату интерфейстері

Қуат кәбілдері сымының конструкциясы шассидің ішкі кеңістігін оңтайландыру және ауа ағындарының айналымын жақсарту үшін икемді, жалпак, төмен профильді шлейф түрінде жасалуы керек. Магистраль желілердің ұзындығы мен қосқыштардың құрамы келесі талаптарға сай болуы керек: жүйелік тақтаның қуат желісі: кәбілдің негізгі қосқышқа дейінгі ұзындығы - кемінде 55 см. Тақталардың қуат қосқыштарының әртүрлі конфигурацияларына толық архитектуралық қолдаудың болуы (20+4 pin, 24+4 pin, 24+8 pin, 24+8+8 pin). Орталық процессордың қуат желісі (CPU): есептеу ұясының тұрақты тогын қамтамасыз ету үшін әрқайсысының ұзындығы кемінде 65 см болатын кемінде 2 арнайы кәбілдің болуы. Перифериялық және дискілік массивтердің қуат интерфейстері: дискілерді қосуға арналған SATA интерфейсін қосқыштары - кемінде 6 дана, ұзындығы кемінде 42 см кәбіл желілерінде таратылады, қосқыштар арасындағы стандартты қадам кемінде 15 см. Жалпы перифериялық мақсаттағы қосқыштар (Molex 4-pin) - кемінде 2 дана. Қосымша есептеу және графикалық үдеткіштердің қуат магистральдары: Кәбіл желісінің ұзындығы кемінде 65 см болатын PCIe Gen 5.1 (16-pin / 12V-2x6) спецификациясының мамандандырылған жоғары технологиялық қуат қосқышының болуы. PCIe шинасының стандартты перифериялық коннекторларының физикалық саны (6-pin) - кемінде 4 дана. PCIe шинасының қосымша перифериялық коннекторларының физикалық саны (2 — pin / құрамдастырылған 6+2 pin құрамында) - кемінде 4 дана. электрондық тақталардың (8+8 pin конфигурацияларын қоса алғанда) күрделі көппроцессорлы электрмен жабдықтау схемаларына аппараттық қолдауды қамтамасыз ету, 8+8+8 pin және баламалары).

5. Белсенді салқындатудың кіші жүйесі және өлшемдері

Желдеткіш параметрлері: Модуль стандартты өлшемдегі желдеткіш негізінде кемінде 13.5 см тыныш белсенді салқындату жүйесімен жабдықталуы керек.

Қорғаныс желдеткіш торы қаттылықты қамтамасыз ету үшін корпустың металл жақтауына біріктірілуі керек. Орталықтандыру торабының түрі: желдеткіштің конструкциясында тұрақты майланған гидродинамикалық мойынтірек қолданылуы керек, бұл жұмыс ресурсының ұлғаюын және максималды айналу кезінде акустикалық шудың минималды деңгейін қамтамасыз етеді. Құрылғының физикалық өлшемдері: есептеу түйінінің шассиінің дискілік себеттерімен үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін монтаж

осі бойындағы қуат көзінің корпусының ұзындығы 150 мм-ден аспауы керек. Жабдықтау жиынтығы: электрмен жабдықтау модулі - 1 дана; сыртқы айнималы ток желісінен қуат беретін желілік кәбіл - 1 дана; корпус ішіндегі кәбілдік трассаларды ұйымдастыруға арналған мамандандырылған байланыстар (бекіткіштер) жиынтығы — кемінде 1. Байланыс архитектурасы және магистральдық интерфейс құрылғы түрі мен мақсаты: есептеу түйінінің желілік мүмкіндіктерін кеңейтуге және арнайы басқару немесе деректер арналарын ұйымдастыруға арналған қосымша интеграцияланатын сымды байланыс контроллері. Магистральдық қосылу интерфейсі: кеңейту тақтасы PCI Express спецификациясының стандартты жүйелік Шина ұясына кемінде x1 (физикалық өлшемі X1) орнатылуы керек. Конструктивті орындау кідіріссіз жүйелік логикамен тікелей дереэ алмасуды қамтамасыз етуі керек.

2. Желілік қосылым параметрлері және қолдау көрсетілетін стандарттар Кәбіл қосылыстың физикалық интерфейсі: RJ-45 коннекторы бар интеграцияланған экрандалған желілік порттың болуы — кемінде 1 дана. Жұмыс істеу жылдамдығы режимдері: желілік магистраль бойынша деректермен алмасудың максималды жылдамдығы кемінде 1000 Мбит/с (1 Гбит/с) болуы керек. Адаптерде 10/100/1000 Мбит/с диапазонында аппараттық деңгейде жылдамдықты автоматты түрде сәйкестендіру функциясы болуы керек. Негізгі желілік байланыс стандарттарын қолдау: желілік контроллерде IEEE 802.3, IEEE 802.3 u, IEEE 802.3 ab (мыс жұбы бойынша гигабиттік желілер үшін) және IEEE 802.3 x (толық дуплексті режимде деректер ағынын басқару үшін) қоса алғанда, халықаралық сымды стандарттар мен деректер хаттамаларына толық аппараттық қолдау болуы керек.

3. Кәбіл инфрақұрылымына және тарату ортасына қойылатын талаптар Желілік адаптер өткізгіштердің мынадай түрлерін пайдаланған кезде кемінде 100 метр қашықтыққа стандартты құрылымдық кәбіл жүйелері (СКС) бойынша пакеттерді жоғалтпай тұрақты дуплексті деректерді беруді қамтамасыз етуге тиіс: экрандалмаған бұралған жұп (UTP) 5-санаттан төмен емес ерекшеліктер (Cat.5) немесе 5е санаттары (Cat.5e). Ақауларға төзімділік пен жергілікті мониторингті қамтамасыз ету: интрузияны болдырмайтын есептеу модульдерін орналастыру, желілік қосымшаларды бақылау және мазмұнын сүзу, сондай-ақ жергілікті статистикалық мәліметтер базасын жүргізу (130 белсенді пайдаланушының инфрақұрылымына қызмет көрсету үшін), аппараттық платформа масштабталатын көп ағынды микроархитектура негізінде орындалуы керек. Есептеу модулі құрамында кемінде 8 негізгі өнімді есептеу блоктары және кемінде 4 қосалқы энергия тиімді блоктары бар біріктірілген ағындарды бөлу құрылымын пайдалануы керек. Ақаулықтарды жергілікті диагностикалау: жүйені бастапқы инициализациялау және жабдықтың параметрлерін тексеру процесінде түйін компоненттерінің күйін аппараттық бақылау үшін (ақаулыққа төзімділік талаптарына сәйкес) жүйелік модуль өту кезеңдерін визуалды жергілікті жарықдиодты диагностикалаудың интеграцияланған құралдарымен жабдықталуы керек. Негізгі аппараттық домендерді (орталық процессор, жедел жад, графикалық адаптер және негізгі жүктеу дискісі) желілік веб-басқару интерфейсіне міндетті түрде қосылмай-ақ жедел қалпына келтіру үшін post-тестілеу. Жергілікті басқару интерфейстері: жергілікті графикалық басқару қабықшасының, жүйелік журналдардың және веб-есептіліктің контент-сүзгінің тікелей жұмыс объектісінде шығуына оның құрылымында кемінде 24 бірыңғай атқарушы блогы бар және жоғары ажыратымдылықтағы цифрлық бейне сигналының шығуын қолдайтын есептеу модуліне біріктірілген графикалық контроллер қолдау көрсетуге тиіс. Желілік резервтеу: кіріс/шығыс трафикті теңестіруді, байланыс арналарын біріктіруді және тәуелсіз сыртқы провайдерлерді қосуды қамтамасыз ететін желілік интерфейстердің физикалық саны (PPPoE, PPTP, L2TP және эквиваленттер бойынша) PCI Express жүйелік шинасының арнайы кеңейту ұясына қатаң түрде орнатылған 1000Base-T стандартының қосымша желілік контроллерін біріктіру арқылы аппараттық кеңейту мүмкіндігіне ие болуы керек x1. EIA/TIA-568 стандарттарына сәйкес келетін 100 Ом номиналды толқындық кедергісі бар экрандалған ширатылған жұп (STP).

4. Қосымша әкімшілендіру функционалы және климаттық жағдай Қашықтан басқару және әкімшілендіру: операциялық жүйелерді қашықтан іске қосуға, басқаруға және орналастыруға мүмкіндік беретін қашықтықтан желіні басқарудың серверлік технологиясына және жергілікті желі арқылы түйінді оятуға (Wake-on-LAN/WoL) кіріктірілген қолдаудың болуы. Бағдарламалық жасақтаманың үйлесімділігі: x86-64 платформасының заманауи кәсіпорын және серверлік операциялық жүйелерімен (32 және 64 биттік архитектураларды қоса) драйвер деңгейіндегі толық интеграция мен үйлесімділікті қамтамасыз ету. Есептеу ортасының пайдалану шарттары: Модуль қоршаған ортаның жұмыс температурасының 0-ден 40 °C-қа дейінгі стандартты диапазонында серверлік шасси құрамында үздіксіз жұмыс істеуге есептелуі тиіс. Орнатылған операциялық жүйе 11 Pro лицензияланған орнату конфигурация бірнеше виртуалды құрылғыларды пайдалану үшін теңшеу және көптеген нақты рөл даналары бар, қауіпсіз AZ ортасы үшін сенімділік пен масштабталуды қамтамасыз ету үшін кірістірілген жүктеме теңгергіші бар бірнеше виртуалды құрылғылар арасында қауіпсіз арна арқылы байланысу

үшін VPN кластерін құруды қолдайды. Сондай-ақ, қорғалған желілік өзара әрекеттесу, желілік трафикті басқару және сүзгіден өткізу функциясы бар.

Техническая спецификация закупаемых товаров к конкурсной документации

Номер закупки:	№ 17860292-1
Наименование закупки:	Сервер для установки межсетевого экрана
Номер лота:	№ 81853139-3ЦП2
Наименование лота:	Экран специальный
Описание лота:	межсетевой
Дополнительное описание лота:	Сервер для установки межсетевого экрана
Количество:	1
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	711510000, г.Астана, район Нұра проспект Туран, 36
Срок поставки:	По заявке заказчика в течение 15 календарных дней, а если поставщик находится в реестре КТП, в течение 60 календарных дней.
Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров:	Наименование: Сервер для установки межсетевого экрана – комплект. Сервер предназначен для установки программного межсетевого экрана, фильтрации сетевого трафика, организации VPN-соединений и защиты локальной сети. - Автоматическое включение после восстановления электропитания. - Электропитание: от сети 220 В, 50 Гц. - Комплектация: сервер, блок питания, кабель питания и необходимые комплектующие для подключения и эксплуатации. Требования к поставке и гарантии Оборудование должно быть новым, ранее не использованным, не восстановленным, в заводской упаковке, без повреждений и дефектов. Срок поставки — не более 15 календарных дней с даты вступления договора в силу. Гарантийный срок — не менее 1 года с даты приёмки оборудования заказчиком. Доставка и разгрузка осуществляются поставщиком за свой счёт по адресу: г. Астана, проспект Туран, 36, до склада заказчика. Сервер Главный процессорный модуль общего назначения на базе архитектуры x86-64, построенный с использованием прогрессивной масштабируемой многопоточной микроархитектуры. Кристалл должен сочетать в себе отдельные кластеры высокопроизводительных вычислительных ядер (для тяжелых ресурсоемких серверных операций) и энергоэффективных ядер (для фоновых системных процессов и оптимизации энергопотребления). Количество высокопроизводительных ядер в основном кластере — не менее 8 шт., количество вспомогательных ядер — не менее 4 шт. Многопоточность и тактовая частота: Суммарное количество одновременно обрабатываемых независимых потоков данных на аппаратном уровне — не менее 20. Базовая тактовая частота работы ядер высокопроизводительного кластера при выполнении стандартных вычислительных циклов — не менее 2,1 ГГц. Система должна поддерживать технологии автоматического динамического разгона и масштабирования частот в зависимости от текущей аппаратной нагрузки и температурного коридора шасси. Иерархия кэш-памяти кристалла: Наличие развитой многоуровневой интеллектуальной подсистемы внутренней кэш-памяти для снижения задержек при обращении к ОЗУ. Суммарный объем общей разделяемой динамической кэш-памяти третьего уровня (L3 / Smart Cache) — не менее 25 МБ. Интегрированная графическая подсистема: Наличие встроенного сопроцессора растровой графики и медиапотоков для обеспечения локального вывода интерфейса администрирования. Графический домен должен содержать в своей структуре не менее 32 унифицированных исполнительных блоков (Execution Units) со стабильной пиковой динамической частотой функционирования под нагрузкой не менее 1,5 ГГц. Технологический процесс и тепловой пакет: Кристалл процессора должен быть изготовлен по литографическому техпроцессу класса не более 10 нм (FinFET / транзисторная архитектура высокой плотности). Заявленный производителем максимальный лимит энергопотребления и выделения тепловой мощности процессорного гнезда при работе встроенных алгоритмов автоматического ускорения (в режиме максимальной мощности Turbo Power) не должен превышать 180 Вт. Архитектура питания и конструктивное исполнение Подсистема распределения энергии: Наличие развитой многоканальной схемы стабилизации напряжения питания с общим

количеством фаз не менее 9. Реализация модулей управления питанием вычислительных ядер и интегрированных графических компонентов на базе дискретных высокоинтегрированных силовых сборок (с управляющим драйвером и транзисторами в одном корпусе), обладающих номинальной токовой нагрузкой не менее 50 А на каждый элемент. Физическая компоновка: Конструктивное исполнение системной платы должно использовать технологию внутреннего пространственного распределения проводящих слоев электропитания для минимизации взаимных наводок в высокочастотных цепях. Наличие предустановленного стационарного защитного экрана (панели) для интерфейсных портов ввода-вывода с целью обеспечения непрерывного контура заземления и защиты внутренних цепей от воздействия внешних электромагнитных полей. Диагностический комплекс: Наличие интегрированной аппаратной подсистемы визуального контроля и мониторинга стадий инициализации оборудования (самотестирование при запуске) с отдельными точечными индикаторами состояния для основных вычислительных доменов: центрального процессора, оперативной памяти, графического адаптера и базового накопителя. Микропрограммное обеспечение: Наличие встроенного энергонезависимого ПЗУ объемом не менее 128 Мбит с записанным базовым кодом класса UEFI BIOS, поддерживающим графический интерфейс управления, масштабирование под стандарты высокой четкости, создание пользовательских профилей конфигурации и прямую процедуру обновления кода без необходимости предварительного запуска сторонних операционных систем.

2. Вычислительная подсистема и архитектура памяти Системная логика и интерфейс процессора: Наличие процессорного разъема Базовый набор системной логики высокопроизводительный чипсет класса В или эквивалент. Наличие полной микрокодовой поддержки гибридной архитектуры вычислений (распределение задач между производительными и энергоэффективными вычислительными блоками) и технологий динамического автоматического масштабирования тактовых частот в зависимости от теплового пакета и текущей вычислительной нагрузки. Оперативная память: Наличие встроенного контроллера с поддержкой многоканального обмена данными. Наличие не менее 4 физических разъемов для установки модулей оперативной памяти форм-фактора DIMM. Поддерживаемый стандарт — DDR4. Максимальный адресуемый объем подсистемы памяти — не менее 128 ГБ. Частотные характеристики и совместимость памяти: Обеспечение штатного функционирования подсистемы памяти на эффективной частоте не менее 3200 МГц в стандартном режиме без активации оверклокерских настроек. Наличие совместимости с автоматическими профилями конфигурации таймингов памяти. Обеспечение физической и электрической совместимости с модулями памяти, имеющими внутреннюю разводку для контроля ошибок (ECC UDIMM), с возможностью их работы в стандартном некорректируемом режиме.

3. Дисковая подсистема и интерфейсы расширения Сетевой интерфейс: Наличие встроенного сетевого адаптера проводной связи с поддержкой высокоскоростного обмена данными на скоростях до 2,5 Гбит/с включительно (автоматическое согласование режимов 10/100/1000/2500 Мбит/с). Наличие выделенного программного модуля с графической панелью управления для динамического перераспределения приоритетов сетевого трафика приложений и ведения сквозной статистики загрузки канала. Магистральные интерфейсы и слоты расширения: Наличие не менее 1 слота системной шины спецификации PCIe 4.0, имеющего физический размер x16 и обеспечивающего полноскоростное функционирование по 16 выделенным линиям с прямым подключением к контроллеру процессора. Наличие не менее 2 дополнительных слотов расширения шины PCIe для интеграции контроллеров периферийных устройств. Из них как минимум один слот должен иметь физический размер x16 с разводкой не менее чем под 4 линии передачи данных PCIe 4.0. Наличие специализированного технологического разъема M.2 (Key E, типоразмер 2230) для установки опциональных беспроводных модулей связи с разводкой сигнальных линий PCIe и специализированных интерфейсов обмена данными. Наличие на монтажной панели не менее 2 технологических отверстий для вывода жестких креплений внешних антенн. Интерфейсы накопителей: Наличие не менее 2 высокоскоростных портов M.2 (Key M) для твердотельных накопителей, функционирующих по интерфейсу PCIe Gen4 x4 с пропускной способностью каждого порта до 64 Гбит/с. Порты должны обеспечивать поддержку формфакторов устройств 2242, 2260 и 2280. Наличие не менее 4 стандартных портов SATA с пропускной способностью интерфейса до 6 Гбит/с каждый. Наличие встроенной поддержки создания отказоустойчивых дисковых массивов RAID уровней 0, 1, 5, 10 на уровне контроллера системной логики.

4. Внешние и внутренние интерфейсы ввода-вывода Периферийные порты задней панели: Разъем спецификации USB Type-C (скорость обмена данными стандарта не ниже USB 3.2 Gen1) — не менее 1 шт. Разъем спецификации USB Type-A (скорость обмена данными стандарта не ниже USB 3.2 Gen1) — не менее 3 шт. Разъем спецификации USB 2.0 — не менее 2 шт. Универсальный комбинированный порт PS/2 для устройств координатного

ввода или клавиатур — не менее 1 шт. Все внешние коммуникационные порты USB должны быть оснащены интегрированными элементами защиты от воздействия электростатических разрядов (ESD). Интерфейсы вывода видеосигнала (для процессорных сборок с GPU): Наличие цифрового порта HDMI версии не ниже 2.1 с поддержкой протоколов шифрования медиаконтента HDCP 2.3 и возможностью трансляции видеопотока с разрешением 4K при частоте кадров 60 Гц. Наличие цифрового порта DisplayPort версии не ниже 1.4 с поддержкой алгоритмов сжатия видеопотока без потери качества (DSC), протоколов защиты контента и выводом сверхвысоких разрешений экрана. Внутренние колодки и специализированные разъемы: Наличие порта SPI TPM для установки аппаратного доверенного модуля безопасности. Наличие специализированного коннектора подключения датчика несанкционированного вскрытия корпуса (Chassis Intrusion). Наличие внутренних колодок расширения интерфейса USB, обеспечивающих суммарный вывод на внешние элементы корпуса не менее 1 дополнительного порта Type-C и не менее 6 дополнительных портов спецификации Type-A / USB 2.0. Управление элементами охлаждения: Наличие развитой многоканальной подсистемы управления вентиляторами. Суммарное количество внутренних разъемов питания элементов охлаждения с 4-контактной разводкой (4-pin) — не менее 6 шт. Система должна поддерживать автоматическое определение типа подключенного устройства (3-pin или 4-pin) и обеспечивать независимый интеллектуальный ШИМ-контроль оборотов. Максимальная поддерживаемая мощность выделенных силовых каналов для подключения помп жидкостного охлаждения или высокопроизводительных вентиляторов должна составлять не менее 24 Вт на разъем. Архитектура и тип модулей: Наличие энергонезависимого модуля оперативной памяти параллельной обработки данных. Конструктивное исполнение — тип не ниже DIMM. Стандарт интегральной схемы памяти — DDR4. Объем и скоростные показатели: Емкость одного модуля памяти должна составлять не менее 16 ГБ. Максимальная заявленная тактовая частота функционирования в штатном режиме — не менее 2666 МГц с пропускной способностью передачи данных, соответствующей классу производительности системной шины. Совместимость и профиль применения: Наличие полной электрической и программной совместимости с многоканальными контроллерами памяти, интегрированными в архитектуру процессоров класса x86-64. Модуль должен быть оптимизирован для обеспечения стабильного времени отклика под постоянными корпоративными и серверными нагрузками средней интенсивности. 2. Модуль твердотельного хранения данных (Основной накопитель) Архитектура и интерфейс: Энергонезависимый твердотельный накопитель на базе полупроводниковой флэш-памяти (SSD). Тип интерфейса подключения и передачи данных — SATA спецификации не ниже версии 3.0 с пропускной способностью магистрали до 6 Гбит/с. Форм-фактор накопителя — корпоративный стандарт 2.5 дюйма. Емкость и надежность хранения: Полезный объем дискового пространства накопителя — не менее 1024 ГБ (1 ТБ). Архитектура ячеек должна обеспечивать долгосрочную сохранность целостности данных при круглосуточном режиме эксплуатации вычислительного узла. Скоростные характеристики подсистемы ввода-вывода: Скорость последовательного чтения данных с массива полупроводниковой памяти должна составлять не менее 550 Мбайт/с. Скорость последовательной записи информации на накопитель — не менее 500 Мбайт/с. 3. Несущее шасси вычислительного узла (Корпус) Конструктивное исполнение и компоновка: Промышленное шасси, предназначенное для размещения элементов системной платы, блоков питания и периферийных модулей вычислительного узла. Конструкция должна обеспечивать жесткую фиксацию компонентов, защиту от внешних механических воздействий и оптимальное распределение воздушных потоков для охлаждения внутренних узлов. Интерфейсная панель оперативного доступа: Наличие на внешней (фронтальной или верхней) панели шасси пула портов для подключения периферийного диагностического оборудования и систем администрирования: Высокоскоростной порт спецификации USB 3.0 (или эквивалент) — не менее 1 шт. Порт общего назначения спецификации USB 2.0 — не менее 1 шт. Симметричный высокотехнологичный интерфейсный разъем спецификации USB Type-C — не менее 1 шт. Универсальный комбинированный или отдельный аудиоразъем для подключения средств речевого оповещения / контроля аудиосигналов (наушники/микрофон) — не менее 1 шт. Выделенный аппаратный переключатель (кнопка) контроля и ручной смены режимов внутренней светодиодной индикации/сервисной подсветки шасси — не менее 1 шт. Внутренняя дисковая корзина (Отсеки расширения): Архитектура корпуса должна обладать развитыми возможностями локального масштабирования дискового массива и содержать внутренние посадочные места под накопители: Выделенные внутренние отсеки фиксированного форм-фактора 3.5 дюйма для установки емких накопителей — не менее 2 шт. Выделенные внутренние отсеки фиксированного форм-фактора 2.5 дюйма для интеграции высокоскоростных полупроводниковых дисков — не менее 4 шт.

Конструктивное исполнение и форм-фактор: Выделенный модуль электропитания в промышленном исполнении стандарта ATX. Микроархитектурное соответствие спецификации распределения питания — не ниже ATX 12V версии 3.1. Конструкция должна обеспечивать немодульное жесткое подключение выходных линий для минимизации переходного сопротивления на разъемах и повышения надежности соединений.

Энергетическая эффективность и КПД: Номинальная выходная мощность модуля — не менее 750 Вт. Наличие интегрированной активной системы коррекции коэффициента мощности (Active PFC), построенной по топологии PFC + DC-to-DC для обеспечения максимальной стабильности выходных напряжений при неравномерной нагрузке. Уровень энергетической эффективности должен соответствовать международному стандарту не ниже 80 PLUS Bronze с коэффициентом полезного действия (КПД) не менее 86,5% при типичной (50%) нагрузке на систему. Надежность и компонентная база: Расчетное среднее время наработки модуля на отказ (MTBF) при штатных условиях эксплуатации должно составлять не менее 100 000 часов. Внутренние компоненты первичной и вторичной цепи фильтрации (конденсаторы) должны быть промышленного класса с повышенным температурным диапазоном от ведущих технологических производителей.

2. Электрические параметры и входные характеристики

- Параметры входной сети: Широкий диапазон входного переменного напряжения — от 100 до 240 В включительно, для обеспечения непрерывной работы вычислительного узла при просадках напряжения в электросети. Диапазон входной частоты — 50 ~ 60 Гц.
- Нагрузочные характеристики выходных линий питания: Максимальный выходной ток по шине распределения +3.3 В — не менее 18 А. Максимальный выходной ток по шине распределения +5 В — не менее 18 А. Максимальный выходной ток по основной силовой магистрали +12 В — не менее 62.5 А для гарантированного обеспечения питанием высокопроизводительных вычислительных компонентов.

3. Архитектура комплексной аппаратной защиты (Safety Systems) Модуль электропитания должен обладать встроенными аппаратными контроллерами непрерывного мониторинга и комплексной многоуровневой защитой внутренних цепей и подключаемого оборудования по следующим критическим направлениям: Интегрированная защита от короткого замыкания во вторичных цепях (SCP). Аппаратная защита от превышения допустимого температурного режима эксплуатации (OTP). Защита от превышения верхнего лимита выходных напряжений (OVP). Защита от опасного падения выходных напряжений ниже критического уровня (UVP). Общая защита модуля от суммарной перегрузки по мощности (OPP/OLP). Индивидуальная поканальная защита от перегрузки по току любого из выходных каналов в отдельности (OCP).

4. Кабельное хозяйство и интерфейсы распределения питания Конструкция жгута силовых кабелей должна быть выполнена в виде гибких плоских шлейфов пониженного профиля для оптимизации внутреннего пространства шасси и улучшения циркуляции воздушных потоков. Длина магистральных линий и состав разъемов должны отвечать следующим требованиям:

Линия питания системной платы: Длина кабеля до основного разъема — не менее 55 см. Наличие полной архитектурной поддержки различных конфигураций разъемов питания плат (включая схемы 20+4 pin, 24+4 pin, 24+8 pin, 24+8+8 pin). Линия питания центрального процессора (CPU): Наличие не менее 2 выделенных кабелей с длиной не менее 65 см каждый для обеспечения стабильного тока вычислительного гнезда. Интерфейсы питания периферии и дисковых массивов: Разъемы интерфейса SATA для подключения накопителей — не менее 6 шт., распределенные на кабельных линиях длиной не менее 42 см со стандартным шагом между разъемами не менее 15 см. Разъемы общего периферийного назначения (Molex 4-pin) — не менее 2 шт. Магистрали питания дополнительных вычислительных и графических ускорителей: Наличие специализированного высокотехнологичного силового разъема спецификации PCIe Gen 5.1 (16-pin / 12V-2x6) с длиной кабельной линии не менее 65 см. Физическое количество стандартных периферийных коннекторов шины PCIe (6-pin) — не менее 4 шт. Физическое количество дополнительных периферийных коннекторов шины PCIe (2-pin / в составе комбинированных 6+2 pin) — не менее 4 шт. Обеспечение аппаратной поддержки сложных многопроцессорных схем распределения питания электронных плат (включая конфигурации 8+8 pin, 8+8+8 pin и эквиваленты).

5. Подсистема активного охлаждения и габариты

Параметры вентилятора: Модуль должен быть оснащен тихой активной системой охлаждения на базе вентилятора типоразмера не менее 13.5 см. Защитная вентиляционная решетка должна быть интегрирована в металлический каркас корпуса для обеспечения жесткости. Тип центрирующего узла: В конструкции вентилятора должен применяться гидродинамический подшипник с постоянной смазкой, обеспечивающий увеличенный ресурс работы и минимальный уровень акустических шумов при максимальных оборотах. Физические размеры устройства: Длина корпуса блока питания вдоль монтажной оси не должна превышать 150 мм для обеспечения совместимости с дисковыми корзинами шасси вычислительного узла. Комплектация поставки: Модуль

электропитания — 1 шт.; сетевой кабель питания от внешней сети переменного тока — 1 шт.; комплект специализированных стяжек (фиксаторов) для организации кабельных трасс внутри корпуса — не менее 1 компл. Архитектура подключения и магистральный интерфейс Тип устройства и назначение: Дополнительный интегрируемый контроллер проводной связи, предназначенный для расширения сетевых возможностей вычислительного узла и организации выделенных каналов управления или передачи данных. Магистральный интерфейс подключения: Плата расширения должна устанавливаться в стандартный слот системной шины PCI Express спецификации не ниже x1 (физический размер x1). Конструктивное исполнение должно обеспечивать прямой обмен данными с системной логикой без задержек. 2. Параметры сетевого подключения и поддерживаемые стандарты Физический интерфейс кабельного подключения: Наличие интегрированного экранированного сетевого порта с разъемом RJ-45 — не менее 1 шт. Скоростные режимы функционирования: Максимальная поддерживаемая скорость обмена данными по сетевой магистрали должна составлять не менее 1000 Мбит/с (1 Гбит/с). Адаптер должен обладать функцией автоматического согласования скоростей на аппаратном уровне в диапазонах 10/100/1000 Мбит/с. Поддержка базовых сетевых стандартов связи: Сетевой контроллер должен иметь полную аппаратную поддержку международных проводных стандартов и протоколов передачи данных, включая IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab (для гигабитных сетей по медной паре) и IEEE 802.3x (для управления потоком данных в полнодуплексном режиме). 3. Требования к кабельной инфраструктуре и среде передачи Сетевой адаптер должен обеспечивать стабильную дуплексную передачу данных без потери пакетов по стандартным структурированным кабельным системам (СКС) на расстоянии не менее 100 метров при использовании следующих типов проводников: Неэкранированная витая пара (UTP) спецификации не ниже категории 5 (Cat.5) или категории 5e (Cat.5e). Обеспечение отказоустойчивости и локального мониторинга: Для развертывания вычислительных модулей предотвращения вторжений, контроля сетевых приложений и контентной фильтрации, а также ведения локальных баз данных статистики (для обслуживания инфраструктуры от 130 активных пользователей), аппаратная платформа должна быть выполнена на базе масштабируемой многопоточной микроархитектуры. Вычислительный модуль должен использовать комбинированную структуру распределения потоков, содержащую в своем составе не менее 8 основных производительных вычислительных блоков и не менее 4 вспомогательных энергоэффективных блоков. Локальная диагностика неисправностей: Для аппаратного контроля состояния компонентов узла в процессе начальной инициализации системы и проверки параметров оборудования (согласно требованиям отказоустойчивости), системный модуль должен быть оснащен интегрированными средствами визуальной локальной светодиодной диагностики стадий прохождения POST-тестирования основных аппаратных доменов (центрального процессора, оперативной памяти, графического адаптера и базового загрузочного накопителя) для оперативного восстановления работоспособности без обязательного подключения к сетевому веб-интерфейсу управления. Интерфейсы локального администрирования: Вывод локальной графической управляющей оболочки, системных журналов и веб-отчетности контент-филтра непосредственно на объекте эксплуатации должен поддерживаться за счет интегрированного в вычислительный модуль графического контроллера, содержащего в своей структуре не менее 24 унифицированных исполнительных блоков и поддерживающего вывод цифрового видеосигнала высокого разрешения. Сетевая избыточность: Физическое количество сетевых интерфейсов для обеспечения балансировки входящего/исходящего трафика, агрегирования каналов связи и подключения независимых внешних провайдеров (по протоколам PPPoE, PPTP, L2TP и эквивалентам) должно обладать возможностью аппаратного расширения за счет интеграции дополнительного сетевого контроллера стандарта 1000Base-T, устанавливаемого строго в выделенный слот расширения системной шины PCI Express x1. Экранированная витая пара (STP) с номинальным волновым сопротивлением 100 Ом, соответствующая стандартам EIA/TIA-568. 4. Дополнительный функционал администрирования и климатические условия Дистанционное управление и администрирование: Наличие встроенной поддержки серверной технологии удаленного сетевого управления и пробуждения узла по локальной сети (Wake-on-LAN / WoL), позволяющей осуществлять удаленный запуск, администрирование и развертывание операционных систем. Программная совместимость: Обеспечение полной интеграции и совместимости на уровне драйверов с современными корпоративными и серверными операционными системами платформы x86-64 (включая 32- и 64-битные архитектуры). Условия эксплуатации вычислительной среды: Модуль должен быть рассчитан на непрерывное функционирование в составе серверного шасси при стандартном диапазоне рабочих температур окружающей среды от 0 до 40 °C. Установленная операционная система 11

Про лицензионная имеет установку конфигурацию настройку на использование нескольких виртуальных устройств и множество экземпляров конкретных ролей, иметь встроенный балансировщик нагрузки, чтобы обеспечить надежность и масштабируемость Для более безопасной среды АЗ поддерживает созданий VPN-кластера для связи по безопасному каналу между несколькими виртуальными устройствами. Также имеется функционал защищенного сетевого взаимодействия, контроля и фильтрации сетевого трафика.
