МОНГОЛ УЛСЫН
ДЭЭД ШҮҮХ

Улсын дээд шүүхийн үйл ажиллагаанд хиймэл оюун нэвтрүүлэх суурь системд шаардагдах тоног төхөөрөмжийн ажлын даалгавар

БАТЛАВ
МОНГОЛ УЛСЫН ДЭЭД ШҮҮХИЙН
ТАМГЫН ГАЗРЫН ДАРГА
..... С.ЗАЯАДЭЛГЭР

УЛСЫН ДЭЭД ШҮҮХИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ХИЙМЭЛ ОЮУН НЭВТРҮҮЛЭХ СУУРЬ СИСТЕМД ШААРДАГДАХ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН АЖЛЫН ДААЛГАВАР

(AI-ийн сервер, AI GPU Node сервер)

1. Ерөнхий мэдээлэл

Захиалагч байгууллага: Монгол Улсын дээд шүүх
Худалдан авах зорилго:

Монгол Улсын дээд шүүхийн үйл ажиллагаанд хиймэл оюун ухааны технологийг нэвтрүүлэх, хөгжүүлэх бодлогын хүрээнд шүүхийн мэдээллийн систем, өгөгдлийн сан, тогтоол шийдвэр, баримт бичгийн санг дотоод дата төвийн орчинд найдвартай, тасралтгүй, аюулгүй байдлыг бүрэн хангасан нөхцөлд боловсруулах, хадгалах, мөн хиймэл оюун ухаанд (AI) суурилсан шинжилгээ, аналитик, сургалт (model training) болон судалгаа, туршилтын ажлуудыг өндөр гүйцэтгэлтэй, өргөтгөх боломжтой дэд бүтцээр хангах зорилгоор “Нэгдсэн тооцоолол, хадгалалтын хиймэл оюуны сервер (AI Converged Node)” болон “Хиймэл оюуны тооцооллын GPU сервер (AI Computing GPU Server)” - үүдийг худалдан авах.

2. Худалдан авах тоног төхөөрөмж

- Нэгдсэн тооцоолол, хадгалалтын хиймэл оюуны сервер (AI Converged Node) – 2 ширхэг
- Хиймэл оюуны тооцооллын GPU сервер (AI Computing GPU Server) – 1 ширхэг

3. Нэгдсэн тооцоолол-хадгалалтын хиймэл оюуны сервер (AI Converged Node) – Техникийн шаардлага

№	Үзүүлэлт	Шаардлага
Ерөнхий шаардлага		
1	Суурилуулалт	Rack-mounted сервер
2	Хэмжээ	2U
3	Архитектур	Тооцоолол болон Хадгалалт хосолсон (Compute + Storage)
4	Ашиглалт	24/7 тасралтгүй
5	Өргөтгөх боломж	PCIe Gen5, NVMe өргөтгөл
Корпус ба эх хавтан		

1	Корпус (Chassis)	2U, hot-swap дискийн үүртэй, өндөр нягтралтай хадгалалтын зохион байгуулалттай (high-density storage layout)
2	HDD суурилуулалт	≥ 12 × 3.5”
3	Эх хавтан	x86-64 архитектурын, өндөр гүйцэтгэлтэй сүүлийн үеийн (modern) серверийн платформ. (DDR5 ECC RDIMM санах ой болон PCIe Gen5 стандартыг бүрэн дэмждэг байх) AMD EPYC 9004 (SP5) сокеттэй эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц
4	PCIe	PCIe Gen5
Процессор		
1	Процессор	(доорх үзүүлэлтүүдийг хангасан); AMD EPYC 9534 (Genoa) түвшний эсхүл түүнтэй дүйцэхүйц
2	Цөм / урсгал	≥ 64C / 128T
3	Давтамж	≥ 2.45 GHz
4	Cache	≥ 256MB L3
5	TDP	≤ 280W
Санах ой (RAM)		
1	Төрөл	DDR5 ECC RDIMM
2	Нийт багтаамж	≥ 512 GB
3	Нэг модуль	≥ 64 GB
4	Давтамж	≥ 5600 MT/s
Хадгалалт – HDD		
1	Интерфейс	SATA
2	Багтаамж	≥ 12 TB
3	Тоо ширхэг	≥ 8
Хадгалалт – NVMe (U.2)		
1	Интерфейс	PCIe 4.0 x4
2	Багтаамж	≥ 3.8 TB
3	DWPD	≥ 1
4	Аюулгүй байдал	SED / Opal
Boot диск		
1	Төрөл	M.2 NVMe
2	Багтаамж	≥ 480 GB
3	RAID	RAID 1
Сүлжээ		
1	25GbE	≥ 2 × SFP28
2	100GbE	≥ 2 × QSFP28
3	RDMA	Дэмжих
Аюулгүй байдал, удирдлага		
1	TPM 2.0 (Trusted Platform Module)	Тоног төхөөрөмжийн түвшний итгэмжлэгдсэн хамгаалалтын модультай байх.
2	Удирдлага	IPMI / Remote
3	Software	System Management Suite лиценз

4. Хиймэл оюуны тооцооллын GPU сервер (AI Computing GPU Server) – Техникийн шаардлага

№	Үзүүлэлт	Шаардлага
Ерөнхий шаардлага		
1	Суурилуулалт	Rack-mounted
2	Хэмжээ	5U
3	Архитектур	GPU direct-attached
4	Ашиглалт	24/7 тасралтгүй
Процессор		
1	Процессорын төрөл	AMD EPYC Turin 9335 эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц
2	Процессорын тоо	2 процессор
3	Цөм / урсгал	≥ 64C / 128T
4	Давтамж	≥ 3.0 GHz
Санах ой (RAM)		
1	Төрөл	DDR5 ECC RDIMM
2	Нийт багтаамж	≥ 1 TB
3	Давтамж	≥ 6400 MT/s
GPU		
1	GPU загвар	NVIDIA H200 NVL эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц
2	GPU тоо	≥ 2
3	Санах ой	≥ 141 GB HBM3e / GPU
4	Интерфейс	PCIe Gen5
5	NVLink	Дэмжих
Хадгалалт		
1	Төрөл	NVMe U.2
2	Интерфейс	PCIe 4.0 x4
3	Багтаамж	≥ 7.6 TB
4	Ангилал	Enterprise
5	Аюулгүй байдал	SED / Encryption
Сүлжээ (GPU Node)		
1	Интерфейс	400 Gb InfiniBand / Ethernet
2	RDMA	Дэмжих
Баталгаа, дэмжлэг		
1	Баталгаа	≥ 3 жил
2	Дэмжлэг	Сэлбэг нийлүүлэлт, хүргэлтийн дэмжлэг

5. Нийлүүлэлт, суурилуулалт, тохиргооны шаардлага

5.1 Нийлүүлэгч нь Нэгдсэн тооцоолол, хадгалалтын хиймэл оюуны сервер (AI Converged Node) - үүд 2 ширхэг болон Хиймэл оюуны тооцооллын GPU сервер (AI Computing GPU Server) сервер 1 ширхгийг үйлдвэрлэгчийн албан ёсны стандартын дагуу бүрэн угсарсан, ачааллын туршилт хийсэн, ашиглахад бэлэн нөхцөлтэйгөөр нийлүүлнэ.

5.2 Нийлүүлэгдэх тоног төхөөрөмж бүр нь:

- Шинэ, өмнө нь ашиглагдаагүй,
- Үйлдвэрлэгчийн албан ёсны серийн дугаартай,
- Анхны сав баглаа боодолтой,
- Үйлдвэрлэгчийн баталгаанд бүрэн хамрагдсан байна.

5.3 Нийлүүлэгч нь дараах анхан шатны суурилуулалт, тохиргооны ажлыг нийлүүлэгдэх бүх серверүүдэд хийж гүйцэтгэнэ:

- Rack-д суурилуулах,
- Тэжээлийн холболт хийх,
- Сүлжээний интерфейсүүдийг үндсэн байдлаар тохируулах,
- CPU, RAM, хадгалалтын төхөөрөмжүүд (HDD, NVMe), GPU болон network интерфейсүүд хэвийн танигдаж, алдаагүй ажиллаж байгааг шалган баталгаажуулах.

5.4 Нийлүүлэгч нь дараах баримт бичиг, мэдээллийг Захиалагчид бүрэн хүлээлгэн өгнө:

- Тоног төхөөрөмжийн техникийн тодорхойлолт (datasheet),
- Баталгааны гэрчилгээ (warranty statement),
- Серийн дугаарын жагсаалт,
- Системийн анхан шатны тохиргоо хийсэн тухай баримт,
- Программ хангамж, удирдлагын системийн лицензийн мэдээлэл (холбогдох тохиолдолд).

6. Хүлээн авах шалгуур

6.1 Захиалагч нь дараах нөхцөлийг бүрэн хангасан тохиолдолд Нэгдсэн тооцоолол, хадгалалтын хиймэл оюуны сервер (AI Converged Node) - 2 ширхэг болон Хиймэл оюуны тооцооллын GPU сервер (AI Computing GPU Server) - 1 ширхгийг хүлээн авсанд тооцно:

- Энэхүү ажлын даалгаварт тусгагдсан бүх техникийн шаардлагыг тус бүр бүрэн хангасан байх;
- Серверүүд хэвийн асаж, BIOS / firmware / удирдлагын түвшинд CPU, RAM, хадгалалтын төхөөрөмжүүд (HDD, NVMe), GPU, сүлжээний интерфейсүүд бүрэн танигдсан байх;
- GPU, хадгалалт болон сүлжээний төхөөрөмжүүд үйлдвэрлэгчийн стандартын дагуу алдаагүй ажиллаж байгааг шалгалтаар баталгаажуулсан байх.

6.2 Хүлээн авах явцад дараах зөрчил илэрсэн тохиолдолд:

- техникийн үзүүлэлт зөрсөн,
- гэмтэл, доголдол илэрсэн,
- энэхүү ажлын даалгаврын шаардлагыг хангаагүй нь тогтоогдсон бол нийлүүлэгч нь өөрийн зардлаар, Захиалагчтай тохиролцсон хугацаанд засварлах, солих, эсхүл ижил буюу түүнээс дээш үзүүлэлттэй тоног төхөөрөмжөөр солих үүрэгтэй.

6.3 Баталгааны хугацааг тоног төхөөрөмжийг Захиалагч албан ёсоор хүлээн авсан өдрөөс эхлэн тооцно.

7. Тайлбар

7.1 Энэхүү ажлын даалгаварт тусгагдсан техникийн үзүүлэлтүүд нь шаардлагатай доод түвшний шаардлага бөгөөд үүнээс илүү гүйцэтгэл, хүчин чадалтай тоног төхөөрөмж санал болгохыг зөвшөөрнө.

7.2 Техникийн үзүүлэлтүүдийг “эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц” зарчмаар үнэлэх бөгөөд дараах үндсэн шалгуурыг харгалзан үзнэ:

- Функциональ боломж;
- Гүйцэтгэл (performance);
- Найдвартай ажиллагаа (reliability);
- Өргөтгөх, хөгжүүлэх боломж;
- Үйлдвэрлэгчийн баталгаа, дэмжлэгийн түвшин.

7.3 Захиалагч нь санал ирүүлсэн тоног төхөөрөмжийн техникийн дүйцэл, тохирлыг үйлдвэрлэгчийн албан ёсны баримт бичиг, техникийн тодорхойлолтод үндэслэн үнэлэх эрхтэй.

ХЯНАСАН:

МЭДЭЭЛЛИЙН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ, ТЕХНОЛОГИЙН ХЭЛТСИЙН ДАРГА Б.ЭНХТӨР

БОЛОВСРУУЛСАН:

АХЛАХ ПРОГРАММИСТ Б.ГАНБАЯР