

Үүлэн тооцоололд суурилсан веб аппликейшн, үүлэн сервер угсрах үнийн судалгаа

Ц.Баатархүү¹, Б.Батжаргал²

¹ШУТИС-МХТС Мэдээллийн технологийн салбарын тэргүүлэх профессор,

²ШУТИС-МХТС Мэдээллийн технологийн салбарын багш

baatarkhuuc@yahoo.com, batjaa0615@gmail.com

Хураангуй – Энэхүү илтгэлд үүлэн тооцооллын системийн тухай, түүнийг орчин цагт хэрхэн ашиглаж болох мөн үүлэн тооцооллын сервер угсрахад шаардагдах хөрөнгийн судалгааг хийж бусдад таниулахыг зорьлоо.

1. УДИРТГАЛ

Сүүлийн жилүүдэд Google, Facebook, Amazon, eBay гэх мэтчилэн олон том компаниуд аварга үүлэн тооцооллын серверүүдийг бий болгосон. Зарим тоо судалгаа, нийтлэлээс үзэхэд Google 900,000 сервертэй, Amazon 450,000 сервертэй гэсэн баримт байдаг. Тэгвэл энэ хэмжээний биш юмаа гэхэд өөрсдийн хэрэгцээ, дор хаяж Монгол улсдаа дотоодын аж ахуйн байгууллагуудын хэрэгцээнд нийцсэн cloud server-ийг бий болгоход ямар хэмжээний хөрөнгө шаардагдах тухай бага зэргийн судалгаа хийлээ. Бидний судалгаа дараах асуултаар эхэлж байна.

Нийт зардлаас эзлэх хувь	Компонент	Дэд хэсгүүл
~45%	Серверүүд	CPU, санах ой, мэдээлэл хадгалах
~25%	Дэд бүтэц	Эрчим хүч тараах, хөргөлтийн систем
~15%	Эрчим хүчний хэрэглээ	Төхөөрөмжүүдийн эрчим хүчний хэрэглээ
~15%	Сүлжээний зохион байгуулалт	Холболт, төхөөрөмжүүд

Өнөөдрийн үүлэн тооцооллын системийн зардлын хөрөнгө юунд зарцуулагддаг вэ?

10,000 сервертэй үүлэн тооцооллын систем босгоход шаардагдах хөрөнгийн тооцооллыг хийе.

Энэхүү 10,000 сервер нь өнөөгийн үед ашиглагддаг хүчин чадлын хувьд үнэлэгдэж хүлээн зөвшөөрөгдсөн, хүчин чадал сайтай сервер байна.

Аливаа төхөөрөмж, үйлчилгээний үнэ хором тутам өөрчлөгдөж байдаг тул судалгаанд гарсан тоо баримт тогстон 100% үнэн бодит тооцоолол биш байх ба ерөнхий үнэ болон тооцоологдох зүйлсийг ойлгуулах мөн хөрөнгө оруулалтын нэг ч төгрөгийн хэрхэн зөв зохистой зүйлд зарцуулж болох тухай өгүүлэх болно.

Хүснэгт 1 Та бүхэнд зардлын тодорхой хувь юунд зарцуулагддаг болохыг үзүүллээ.

2. ҮҮЛЭН ТООЦОЛОЛ БОЛОН DATA CENTER (УЛАМЖЛАЛТ СЕРВЕР, ХОСТИНГ) ХОЁР НЬ ЯЛГААТАЙ

Data center-ийг байгуулагдахад шаардагдах загвар болон төслийн дагуу үүлэн тооцооллын системийг босгох боломжгүй юу гэдэг асуулт танд гарч болох юм. Тэгвэл энэ нь боломжгүй. Учир хэд хэдэн ялгаа энэ аварга серверүүдэд бий:

Автоматжуулалт: Cloud server нь data center-ийг бодвол илүү автоматжуулагдсан ба хүний оролцоо бага байдаг. Иймд ч илүү найдвартай байдаг. Data center-ийн хувьд сервер хариуцаж авсан нэг ажилчинд судалгаагаар 100 сервер ноогддог бол cloud server-ийн ажилчинд 1000 сервер ноогддог.

Хамрах хэмжээ, өөрийн хэмжээ: Cloud server нь data center-ийг бодвол хэд дахин илүү хүмүүст хүрдэг олон үйлчилгээнүүд суурилж ачаалал даах чадварыг шаардах учир нэг дор хэдэн зуун мянган сервер байрладаг.

Тэлэх боломж: Data center өөрийн бүрдэл төхөөрөмжийн хүчин чадлын нэмж хэрэглээ, чадлаа нэмдэг бол cloud server өөрийн бүрэлдэхүүн хэсгийн тоог өсгөж хүчин чадлаа нэмдэг.

3. ЗАРДЛЫН ЗАДАРГАА

Энэ хэсэгт Хүснэгт 1-д үзүүлсэн загварын дагуу зардлуудыг авч үзье.

3.1 Сервер

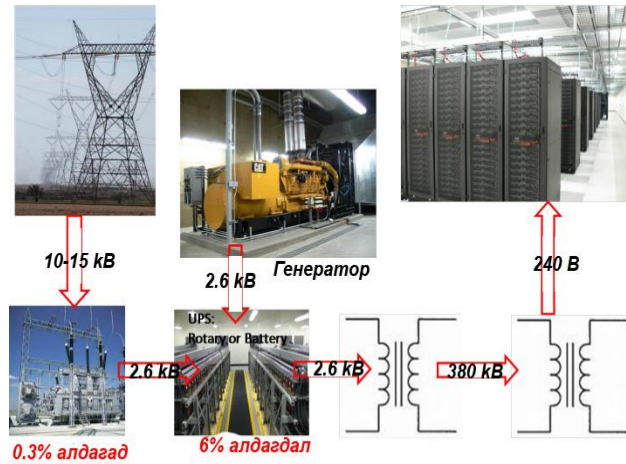
Зардлын дийлэнх нь серверт зориулагддаг. Жишээ нь 10,000 серверийн хувьд, нэг нь дунджаар 3000\$ үнэтэй. Төхөөрөмж хэрэглээний явцад гэмтэх, доголдох тохиолдол үүсч болох тул хорогдол тооцох ба энэ анх авсан үнийхээ 5%-тай тэнцүү гэж үзнэ. Жил бүр засвар, үйлчилгээнд гарах зардал 1,5 сая \$ болно. Үүнээс гадна системд таараагүй аппликейшн, тааварлаагүй нөөцийн хэрэглээ, эрсдэл, виртуальчлалын доголдол гэх мэт хэрэглээ/систем/ талын гэмтэлд нийт зардлын 10% нь үрэгддэг.

Зардлыг бууруулах

Эдгээр асуудлыг цогцоор нь шийдэх нэг боломж нь хурд ба сүлжээ нь бүх хэсгүүдийг хооронд холбох ба өнөөдрийн хувьд хурданд саад болж байна.

Өгөгдлийг дамжуулахын тулд олон хэсгүүдэд хувааж эргэн бүтэн өгөгдлийг үүсгэж авах зэрэгт хугацаа их шаардагддаг.

3.2 Дэд Бүтэц



Зураг 1 Дэд бүтэцийн хэсэг. Зүүн дээд булан дахь өндөр хүчдэлээс 10-15кВ хүчдэл ирэх ба үүнийг өөрийн хэрэгцээнд бууруулж баттарейд (UPS) нөөцөлнө. Мөн энэхүү баттаретэй шаардагдах хэмжээний хүчдэл гаргаж чадахуйц генератор холбогдсон байна. Баттарейгаас трансформатуудаар дамжин серверд шаардагдах хэмжээний хүчдэлийг гаргаж авна.

Энэ хэмжээний найдвартай цахилгааны эх үүсвэрийг босгохын тулд 180 сая \$ шаардагдах ба 15 жилийн турш хийгдэх арчилгаа нь 18 сая \$ болно

3.3 Эрчим хүчний хэрэглээ

Cloud server-г ашиглагддаг серверийн эрчим хүчний ашигтай ашиглалтын коэффициент нь (PUE) ~1.7 байдаг. Нэг сервер 180Вт-аар ажиллах ба Монголд 1 КВт-ийн үнэ аж ахуйн нэгжийнх 100₮ байдаг. Энэ тоо баримтыг ашиглаад жилд шаардагдах төсвийг тооцвол:

$$10,000 * 180/1000 * 1.7 = 3060 \text{ КВт} \quad 1 \text{ цагт ашиглах КВт-ийн хэмжээ}$$

$$3060 * 24 * 365 * 100 = 2680.56 \text{ сая } ₮$$

Ватт бүрийн 59% нь төхөөрөмжинд, 8% алдагдал ба 33% нь хөргөлтөнд ашиглагдана.

3.4 Сүлжээ

Сүлжээнд зарцуулах зардал ихэвчлэн төхөөрөмжүүдэд болон ачааллын тэнцүү хуваарилагчуудад зарцуулагддаг. Сүлжээ нь серверийн ажиллагааны хурд

4. ДҮГНЭЛТ

Cloud server-ийн зардал нь сервер, дэд бүтэц, эрчим хүч, сүлжээ гэсэн дарааллаар төвлөрдөг. Энэхүү тооцоололоор танд үүлэн тооцооллын системийн серверийг босгох, үүсгэхэд ямархүү хэмжээний хөрөнгө мөнгө шаардагдах, зардалд ямар ямар хүчин зүйлс нөлөө үзүүлдэг тухай ойлголтыг өгөхийг зорьлоо.

ЗОХИОГЧ

Бакалавр, сургалтын инженер Батболдын Батжаргал

- Бакалаврын зэргийг 2012 онд МХТС-ийн Мэдээллийн Технологийн мэргэжлээр төгссөн.
- Судалгааны ажлын чиглэл: Үүлэн тооцооллын судалгаа