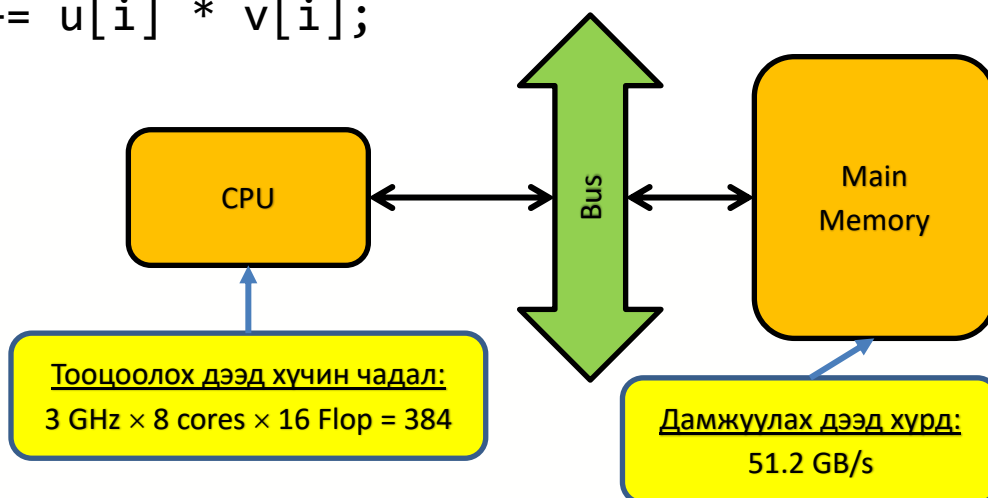


### ЛАБОРАТОРИЙН АЖИЛ №3

#### Вектор регистр ашигласан алгоритмууд

**Зорилго:** Лекцийн хичээл дээр үзсэн ойлголтуудаа батагана, Параллел алгоритмын оновчлол хийж сурах, дадлагажих

```
// Dot Product
double dotp = 0.0;
for (int i = 0; i < n; i++)
    dotp += u[i] * v[i];
```



- ◇ Тооцоолох хугацаа:  $t_{\text{comp}} = \frac{2 \text{ GFlop}}{384 \text{ GFlop/s}} = 5.2 \text{ ms}$
- ◇ Үйлдлийн тоо:  $2 \cdot n = 2^{31} \text{ Flops} = 2 \text{ GFlops}$
- ◇ Өгөгдөл зөөх хугацаа:  $t_{\text{mem}} = \frac{16 \text{ GB}}{51.2 \text{ GB/s}} = 312.5 \text{ ms}$
- ◇ Зөөх өгөгдлийн хэмжээ:  $2 \cdot 2^{30} \cdot 8 \text{ B} = 16 \text{ GB}$
- ◇ Ажиллах хугацаа:  $t_{\text{exec}} \geq \max(5.2 \text{ ms}, 312.5 \text{ ms}) = 312.5 \text{ ms}$
- ◇ Боломжит хүчин чадал:  $\frac{2 \text{ GFlop}}{312.5 \text{ ms}} = 6.4 \text{ GFlop/s} (< 2\% \text{ of peak})$

#### Лабораторийн ажлын даалгавар.

Лекц 5-дээр үзсэн AVX2 ашигласан **Transpose-and-Multiply**, Лекц 6-дээр үзсэн **AoS дээрх Vectorized нормалчлал** гэсэн 2 параллел алгоритмыг хэрэгжүүлнэ. Дээрх байдлаар тооцоолох хугацаа, үйлдлийн тоо, Ажиллах хугацаа, Боломжит хүчин чадал гэх мэт үнэлгээнүүдийг хийнэ үү.

**Жич:** Даалгаврыг CoLab дээр гүйцэтгээд Moodle системээр Shareable link -ийг явуулна. Даалгаврыг гүйцэтгэхдээ үндсэн сурах бичгийг ашиглаарай.