

---

# Projet

POLYTECHNIQUE  
MONTREAL

UNIVERSITÉ  
D'INGÉNIERIE



---

## Analyse énergétique d'un processeur vectoriel pour des calculs de DNN Rapport final

ELE6307 - Machines neuronales : architectures et applications

Hiver 2022

Département de génie électrique  
École Polytechnique de Montréal

Dernière mise à jour: 14 avril 2022

---

Yoan **Fournier**

1958736

Victor **Gaudreau-Blouin**

1958297

---

Problem	<b>AlexNet_layer2</b>	
Parameters	M=256 K=5x5 C=96 I=27x27	
n	16	
Mapper	Timeloop	Custom
Utilization	0.62	1
Cycles [Millions]	44.8	28.0
Energy [mJ]	15.92	15.90
<b>Perf [GFLOP/J]</b>	27.90	28.18

## Annexes

Problem Parameters	AlexNet_layer1 M=96 K=11x11 C=3 I=55x55						AlexNet_layer2 M=256 K=5x5 C=96 I=27x27						AlexNet_layer3 M=384 K=3x3 C=256 I=13x13					
	1	2	4	8	16	n	1	2	4	8	16	n	1	2	4	8	16	n
Utilization	1	1	0.75	0.75	0.94		1	1	0.75	1	0.62		1	1	0.75	1	1	
Cycles [Millions]	105.4	52.7	35.1	17.6	7.3		447.9	223.9	149.3	56.0	44.8		149.5	74.8	49.8	18.7	9.3	
Energy [mJ]	3.82	3.80	3.77	3.77	3.76		16.03	15.99	15.98	15.95	15.92		5.40	5.39	5.36	5.34	5.35	
Perf [GFLOP/J]	27.59	27.73	27.91	28.00	28.12		27.94	28.01	28.02	28.08	27.90		27.69	27.73	27.86	28.00	27.92	

Problem Parameters	VGG02_layer1 M=64 K=3x3 C=3 I=224x224						VGG02_layer2 M=64 K=3x3 C=64 I=224x224						VGG02_layer3 M=128 K=3x3 C=64 I=112x112					
	1	2	4	8	16	n	1	2	4	8	16	n	1	2	4	8	16	n
Utilization	1	1	0.75	0.75	0.75		1	1	1	1	1		1	1	1	0.5	1	
Cycles [Millions]	86.7	43.4	28.9	14.5	7.2		1850	924.8	462.4	231.2	115.6		925	462	231	231	57.8	
Energy [mJ]	3.31	3.30	3.27	3.27	3.26		66.9	66.7	65.9	65.9	65.7		33.2	33.2	32.9	32.9	32.9	
Perf [GFLOP/J]	26.18	26.28	26.48	26.55	26.59		27.65	27.72	28.08	28.07	28.15		27.82	27.84	28.13	28.07	28.13	