

RIEPILOGO dei risultati

Questa tabella riassume i dati di performance raccolti per 3 diversi kernel eseguiti con 100 task, su 3 diverse piattaforme (CPU, GPU e FPGA), al variare della dimensione del problema (N). Le misurazioni sono state raccolte su CPU (se sensate) nel caso usi il parallel_for di FastFlow o le direttive OpenMP (non disponibili su Mac), su GPU nel caso in cui usi OpenCL o il framework nativo Metal, e su FPGA.

METRICHE:

Avg Service Time: Tempo medio tra il completamento di due task consecutivi.

Avg In-Node Time: Tempo medio che un task trascorre nel nodo, dal suo ingresso alla sua uscita.

- Per CPU: tempo medio per completare un singolo task in modo sequenziale.

Throughput: Numero totale di task completati al secondo dall'intero sistema.

Avg Pure Compute Time: Tempo medio di puro calcolo del kernel sull'acceleratore, escluso ogni costo aggiuntivo.

Avg Overhead Time: Costo medio di gestione per task (trasferimento dati, attese).

Total Time Elapsed: Durata totale dell'intera esecuzione del programma.

Macchina	Device	Kernel	Dimensione N	Avg Service Time (ms)	Avg In-Node Time (ms)	Avg Pure Compute Time (ms)	Avg Overhead Time (ms)	Throughput (tasks/sec)	Total Time Elapsed (s)
MacOS	CPU (con FastFlow)	Somma vettoriale	10000	/	0.122619	/	/	8155.4	0.0122619
MacOS	CPU (con FastFlow)	Operazione polinomiale	10000	/	0.158981	/	/	6290.1	0.0158981
MacOS	CPU (con FastFlow)	Computazione pesante	10000	/	0.514831	/	/	1942.4	0.0514831
MacOS	GPU (OpenCL)	Somma vettoriale	10000	0.335931	23.3937	0.364675	23.0291	406.0	0.246287
MacOS	GPU (OpenCL)	Operazione polinomiale	10000	0.406323	25.9541	0.412902	25.5412	915.4	0.10924
MacOS	GPU (OpenCL)	Computazione pesante	10000	0.377291	23.2566	0.378874	22.8777	861.3	0.116104
MacOS	GPU (Metal)	Somma vettoriale	10000	0.146941	9.60042	0.13223	9.46819	1505.8	0.0664094
MacOS	GPU (Metal)	Operazione polinomiale	10000	0.128001	8.95388	0.112563	8.84131	1626.8	0.0614717
MacOS	GPU (Metal)	Computazione pesante	10000	0.171026	11.5623	0.15789	11.4044	1413.3	0.0707576
MacOS	CPU (con FastFlow)	CPU (con FastFlow)	1000000	/	4.17253	/	/	239.7	0.417253
MacOS	CPU (con FastFlow)	Operazione polinomiale	1000000	/	7.62081	/	/	131.2	0.762081
MacOS	CPU (con FastFlow)	Computazione pesante	1000000	/	44.7736	/	/	22.3	4.47736
MacOS	GPU (OpenCL)	Somma vettoriale	1000000	1.12442	61.3596	1.12229	60.2373	448.8	0.222803
MacOS	GPU (OpenCL)	Operazione polinomiale	1000000	2.10756	66.9632	2.05598	64.9072	325.8	0.306925
MacOS	GPU (OpenCL)	Computazione pesante	1000000	1.7267	90.6598	1.7418	88.918	420.2	0.23796
MacOS	GPU (Metal)	Somma vettoriale	1000000	0.548232	42.5141	0.373605	42.1405	838.1	0.119319
MacOS	GPU (Metal)	Operazione polinomiale	1000000	0.466221	33.9425	0.290209	33.6523	962.8	0.103862
MacOS	GPU (Metal)	Computazione pesante	1000000	0.597917	51.5191	0.465327	51.0538	701.4	0.142578
MacOS	CPU (con FastFlow)	Somma vettoriale	7449999	/	34.0764	/	/	29.3	3.40764
MacOS	CPU (con FastFlow)	Operazione polinomiale	7449999	/	56.9632	/	/	17.6	5.69632
MacOS	CPU (con FastFlow)	Computazione pesante	7449999	/	322.732	/	/	3.1	32.2732
MacOS	GPU (OpenCL)	Somma vettoriale	7449999	3.93409	215.084	4.11153	210.972	207.6	0.481742
MacOS	GPU (OpenCL)	Operazione polinomiale	7449999	4.80384	258.606	4.83398	253.772	157.4	0.635293
MacOS	GPU (OpenCL)	Computazione pesante	7449999	5.66598	310.269	5.87121	304.398	150.1	0.734356
MacOS	GPU (Metal)	Somma vettoriale	7449999	3.27096	209.211	1.17543	208.035	231.8	0.431406
MacOS	GPU (Metal)	Operazione polinomiale	7449999	3.26691	213.291	0.961025	212.33	215.8	0.463353
MacOS	GPU (Metal)	Computazione pesante	7449999	3.60882	252.688	1.97063	250.718	222.1	0.450164

Macchina	Device	Kernel	Dimensione N	Avg Service Time (ms)	Avg In-Node Time (ms)	Avg Pure Compute Time (ms)	Avg Overhead Time (ms)	Throughput (tasks/sec)	Total Time Elapsed (s)
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Somma vettoriale	10000	/	0.146467	/	/	6827.5	0.0146467
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Operazione polinomiale	10000	/	0.223549	/	/	4473.3	0.0223549
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Computazione pesante	10000	/	0.752985	/	/	1328.1	0.0752985
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Somma vettoriale	10000	/	4.27111	/	/	234.1	0.427111
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Operazione polinomiale	10000	/	4.28605	/	/	233.3	0.428605
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Computazione pesante	10000	/	4.50947	/	/	221.8	0.450947
VM Pianosa	FPGA	Somma vettoriale	10000	0.142225	20.387	0.136716	20.2502	334.5	0.298968
VM Pianosa	FPGA	Operazione polinomiale	10000	0.162019	21.2098	0.152717	21.0571	286.4	0.34915
VM Pianosa	FPGA	Computazione pesante	10000	3.52781	196.182	3.55242	192.63	152.3	0.656738
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Somma vettoriale	1000000	/	6.33722	/	/	157.8	0.633722
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Operazione polinomiale	1000000	/	8.7677	/	/	114.1	0.87677
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Computazione pesante	1000000	/	30.4086	/	/	32.9	3.04086
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Somma vettoriale	1000000	/	11.485	/	/	87.1	1.1485
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Operazione polinomiale	1000000	/	11.6072	/	/	86.2	1.16072
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Computazione pesante	1000000	/	31.3567	/	/	31.9	3.13567
VM Pianosa	FPGA	Somma vettoriale	1000000	6.96905	395.923	7.09524	388.828	102.5	0.975694
VM Pianosa	FPGA	Operazione polinomiale	1000000	7.04624	399.891	7.16832	392.723	97.4	1.02643
VM Pianosa	FPGA	Computazione pesante	1000000	339.773	17713.4	343.367	17370	2.9	34.6391
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Somma vettoriale	7449999	/	45.4115	/	/	22.1	4.54115
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Operazione polinomiale	7449999	/	63.797	/	/	15.7	6.3797
VM Pianosa	CPU (con FastFlow)	Computazione pesante	7449999	/	222.4	/	/	4.5	22.24
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Somma vettoriale	7449999	/	33.6722	/	/	29.7	3.36722
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Operazione polinomiale	7449999	/	46.779	/	/	21.4	4.6779
VM Pianosa	CPU (con OpenMP)	Computazione pesante	7449999	/	175.556	/	/	5.7	17.5556
VM Pianosa	FPGA	Somma vettoriale	7449999	52.7642	2892.37	51.8115	2838.99	17.6	5.66606
VM Pianosa	FPGA	Operazione polinomiale	7449999	51.533	3011.39	52.5607	2806.44	17.9	5.59971
VM Pianosa	FPGA	Computazione pesante	7449999	2530.79	131842	2557.52	129285	0.4	256.131

Nota: Su FPGA il massimo N utilizzabile è 7449999, e il massimo buffer pool allocabile è 30000000 bytes

Nota: Su FPGA il massimo N utilizzabile è 7449999, e il massimo buffer pool allocabile è 30000000 bytes