

# Modulo M1D1 – conoscenza hardware

## Dettagli tecnici PC

CPU (Central Processing Unit): intel core i7-12700 di 12esima generazione da 2.10 GHz;

GPU (Graphic Processing Unit): NVIDIA® GeForce RTX™ 3060 Ti (8 GB di GDDR6 dedicata) con LHR;

RAM (Random Access Memory): SDRAM DDR4-3200MHz da 16 GB;

HDD/SSD:

SSD PCIe Gen 4.0 x4 NVMe TLC M.2 da 512 GB dedicato al OS

HDD SATA Wester Digital da 2 TB per il resto dei programmi

Scheda di rete:

Ethernet - Scheda di interfaccia di rete integrata 10/100/1000

Wirless - Combinazione Realtek RTL8821CE-M 802.11a/b/g/n/ac (1x1) Wi-Fi® e Bluetooth® 4.2

Alimentatore: alimentatore Corsair 500W

## Risultati Benchmark by Novabench

NovaBench è un software gratuito di benchmark che consente di misurare rapidamente le prestazioni dei principali componenti del computer, come CPU, GPU, RAM e disco fisso. Il programma esegue una serie di test automatici e assegna un punteggio complessivo, permettendo di confrontare i risultati ottenuti con quelli di altri utenti tramite un database online. NovaBench è semplice da usare, fornisce report dettagliati e include anche funzioni di stress test per valutare la stabilità dell'hardware.

### Benchmark CPU

Possiamo notare la divisione del Benchmark in due principali categorie: la Peak Workloads e la Varied Workloads. La prima valuta le prestazioni massime della CPU in condizioni di basso carico di memoria, la seconda valuta le prestazioni della CPU in scenari che richiedono diversi livelli di accesso alla memoria.

#### Peak Workloads

**SIMD (2602 GFLOPS):** Misura la capacità massima della CPU di Gestire più elementi dati contemporaneamente tramite istruzioni SIMD (Single Instruction, Multiple Data). Un valore elevato indica ottime prestazioni in calcoli matematici complessi, come quelli richiesti in elaborazione immagini ed analisi dati;

**SIMD**  
**2602 GFLOPS**

The SIMD benchmark evaluates a processor's ability to handle multiple data elements in a single instruction. SIMD instructions are used to perform high-speed mathematical calculations, such as those used in image processing and data analysis.

**Scalar (1356 GFLOPS):** Valuta la capacità della CPU di eseguire operazioni su singoli dati per istruzione. È un indicatore delle prestazioni in operazioni matematiche di base e calcoli meno paralleli rispetto al SMID. Un valore alto riflette buona efficienza nelle operazioni comuni.

Scalar  
**1356 GFLOPS**

The scalar CPU benchmark test is a performance evaluation that measures a processor's ability to handle a single data element in each instruction. This type of test is designed to measure a processor's ability to perform basic mathematical operations.

#### *Varied Workloads*

**Compression (1005 MB/s):** indica la velocità con cui la CPU può comprimere e decomprimere le unità. Un valore elevato è importante per attività come encoding video/audio, trasmissione dati e archiviazione, dove la compressione rapida dei dati è essenziale;

Compression  
**1005 MB/s**

The compression test is designed to measure the processor's ability to perform tasks that require high-speed data compression and decompression, such as those used in video and audio encoding, data transmission, and file storage. Novabench uses DEFLATE compression.

**Cryptography (34255 MH/s):** misura la velocità con cui la CPU può eseguire funzioni hash crittografiche (in questo caso BLAKE3). Un valore alto indica ottime prestazioni di cifratura e autenticazione, fondamentali per la sicurezza dei dati e applicazioni che richiedono hashing veloce.

Cryptography  
**34255 MH/s**

The cryptography test is designed to measure a processor's ability to perform tasks that require the use of cryptographic hash functions, such as those used in data encryption and authentication. Novabench uses the BLAKE3 hash function.

## Benchmark GPU

#### *Workloads*

**Direct3D 11 (59 FPS):** Questo test misura la capacità della GPU di renderizzare grafica 3D utilizzando modelli, texture, illuminazione e shader. Un valore di 59 FPS (frame per secondo) indica che la scheda video è in grado di gestire fluidamente la maggior parte delle applicazioni grafiche e dei videogiochi moderni, nonché attività di progettazione assistita al computer.

Direct3D 11  
**59 FPS**

This test measures a GPU's ability to render 3D graphics. The use of models, textures, lighting, and shaders evaluates the performance of the GPU across a range of rendering tasks, such as those used in video games and computer-aided design.

**Compute (16705 GFLOPS):** Questo test valuta la capacità della GPU di eseguire calcoli matematici complessi e altamente paralleli, come quelli richiesti in simulazioni scientifiche, analisi dati e machine learning. Un valore elevato in GFLOPS (Giga Floating Point Operations Per Second) riflette ottime prestazioni in ambiti di calcolo intensivo.

Compute  
**16705 GFLOPS**

The compute test measures a GPU's ability to perform complex, highly-parallel mathematical calculations, such as those used in scientific simulations, data analysis, and machine learning. This test is implemented with Vulkan APIs.

#### *Memory transfer (Prestazioni di trasferimento memoria della GPU)*

**On-device transfer (320562 MB/s):** Misura la velocità con cui i dati possono essere trasferiti all'interno della memoria della GPU stessa. Un valore molto alto indica che la scheda video può spostare rapidamente grandi quantità di dati tra le diverse aree della propria memoria, migliorando le prestazioni in compiti che richiedono accessi rapidi e frequenti alla memoria.

On-device transfer  
**320562 MB/s**

This test measures the speed at which data can be transferred within the memory of the GPU. Many GPU tasks require moving data between different memory locations within its internal memory system.

**Host to device transfer (118284 MB/s):** Indica la velocità di trasferimento dei dati dalla memoria principale del computer (RAM) alla memoria della GPU. Questo parametro è fondamentale per attività che prevedono il caricamento di grandi quantità di dati verso la GPU, come il rendering grafico o il machine learning. Un valore elevato riduce i tempi di caricamento e ottimizza le prestazioni complessive nei compiti che richiedono frequenti trasferimenti di dati tra CPU e GPU.

Host to device transfer  
**118284 MB/s**

This test measures the speed at which data can be transferred between a computer's main memory and the GPU. This is an important performance factor in GPU tasks that load large amounts of data, such as graphics rendering or machine learning.

#### **Benchmark RAM**

**Transfer Speed (12464 MB/s):** Questo valore indica la velocità massima con cui i dati possono essere trasferiti dalla memoria principale (RAM) al processore (CPU). Una velocità di 12464 MB/s è un buon risultato e significa che il sistema è in grado di gestire rapidamente grandi quantità di dati, caratteristica fondamentale per applicazioni che richiedono molta banda di memoria, come elaborazione video, virtualizzazione e gaming avanzato.

Transfer Speed  
**12464 MB/s**

This test measures the peak rate at which data can be transferred from the main memory to the CPU, which is an important factor in the performance of data-heavy applications.

**Access Latency (91 ns):** Questo parametro misura il tempo medio necessario affinché la CPU acceda a posizioni casuali nella memoria principale. Una latenza di 91 nanosecondi indica che la memoria risponde in tempi rapidi alle richieste del processore. Una bassa latenza è importante per la reattività generale del sistema, soprattutto in operazioni che richiedono accessi frequenti e non sequenziali alla memoria, come database, applicazioni scientifiche e multitasking.

### Access Latency

**91 ns**

This test measures the average time taken to access random locations in the main memory from the CPU, which is an important factor in the system's overall performance.

## Conclusione

Il PC testato mostra prestazioni di alto livello in tutti i principali settori: calcolo, grafica e gestione della memoria. È adatto sia per utilizzi professionali (sviluppo, analisi dati, sicurezza informatica) che per attività di gaming e multimedia avanzato. Non si evidenziano colli di bottiglia evidenti tra i componenti; il sistema risulta ben bilanciato e pronto per carichi di lavoro intensivi e moderni.