

1) Indica cuál es el nombre del juego de instrucciones multimedia más actual que incorporan los procesadores de INTEL y qué procesadores lo incorporan, y describe MUY BREVEMENTE cómo es este juego de instrucciones (tipo de instrucciones, tamaño de los operandos, número de instrucciones, etc.).

El juego de instrucciones es el AVX-512 .

El tipo de intrucciones es SIMD (Single Instruction, Multiple Data)

Tiene 32 regs ZMM0-ZMM31 de 512 bits cada uno

Los registros opmask pueden llegar a ser de 64 bits

Hay 49 instrucciones en el instruction set base y 7 para procesadores basados en microarquitectura Knights Mill

2) *Greenpeace* establece regularmente una clasificación de las empresas más sostenibles y respetuosas con los derechos humanos. Para ello ha usado dos listas diferentes hasta hoy. Indica qué listas son y las principales diferencias entre ellas en cuanto a criterios de valoración de las empresas.

Guide to Greener Electronics y Click Clean. La primera estudia como de bien las empresas explotan, fabrican y deshechan sus productos teniendo en cuenta la huella ecologica del proceso. Va orientado hacia empresas que manufacturan hardware. ClickClean, por otro lado, detalla como de eficiente y renovable es el uso de energia electrica por parte de algunas empresas de servicios web. Está orientada a empresas de desarrollo de software y procuración de servicios.

3) Describe cómo está organizado el código deontológico del COEinf y enumera las normas más importantes que están relacionadas con la sostenibilidad.

https://enginyeriainformatica.cat/?page_id=226

A. Profesional o empresa ante la Sociedad Obligaciones de las personas físicas o jurídicas que prestan servicios en el área de la Informática, cuando su actuación pueda afectar a la Sociedad en general o a las instituciones que la representan

B. Profesional o empresa ante el cliente Normas que tienen que guiar el ejercicio profesional de la Informática con el fin de garantizar un buen servicio al cliente o usuario.

C. Profesional, trabajador o gestor, ante su empresa. Delimita las obligaciones del trabajador hacia su empresa, independientemente de las responsabilidades o del lugar que ocupe en su organigrama, al margen de las obligaciones que se deriven del contrato laboral.

D. Profesional ante los compañeros de profesión Establece las pautas de comportamiento correcto entre profesionales del sector de la Informática.

E. Autoexigencia del profesional Esfuerzos de superación personal y mejora que debe hacer todo buen profesional de la Informática.

F. Profesional ante el producto o servicio Identifica cuál es la actitud correcta que debe tener el profesional de la Informática a la hora de prestar un servicio o elaborar un producto, informático en ambos casos.

G. Empresa o gestor ante sus trabajadores Conducta apropiada que tienen que seguir las organizaciones y personas, del sector de la Informática, hacia los profesionales que se puedan ver afectados por sus decisiones, aparte de los compromisos laborales.

H. Competencia entre empresas Normas de conducta que las empresas del sector de la Informática tienen que observar para que la necesaria competencia se mantenga dentro de los parámetros correctos de lealtad y respeto mutuo.

I. Profesional o empresa ante su proveedor Reglas que debe respetar el profesional o empresa del sector de la Informática en sus relaciones con sus proveedores.

SOSTENIBILIDAD:

A.2.–Velar porque el uso, aplicación y consecuencias de la aplicación de la informática favorezcan la mejora y el progreso de las personas, las sociedades y la relación entre ellas y con su entorno.

A.3.–Promover los principios de reducir, reutilizar y reciclar en referencia con la informática.

A.4.–Promover la accesibilidad de la informática por todos los niveles y estamentos de la sociedad.

A.7.– Se tendrá que velar para que en el entorno del trabajo no se infrinja la legalidad vigente, en especial, las leyes que afecten el ejercicio de la profesión, se respeten los derechos humanos y se aplique el código deontológico que corresponda.

4) Describe brevemente qué quieren decir las siglas SIMD (no te limites a poner las 4 palabras en inglés). Describe qué características poseen las aplicaciones multimedia que han hecho necesario diseñar instrucciones especiales multimedia para obtener un mayor rendimiento en la ejecución de estas aplicaciones.

Single instruction, multiple data (SIMD), is a class of [parallel computers](#) in [Flynn's taxonomy](#). It describes computers with [multiple processing elements](#) that perform the same operation on multiple data points simultaneously. Thus, such machines exploit [data level parallelism](#), but not [concurrency](#): there are simultaneous (parallel) computations, but only a single process (instruction) at a given moment. SIMD is particularly applicable to common tasks like adjusting the contrast in a [digital image](#) or adjusting the volume of [digital audio](#). Most modern

CPU designs include SIMD instructions in order to improve the performance of multimedia use.

Las primeras SIMD aparecieron para hacer calculo vectorial rapido. Como la mayoría de operaciones multimedia se basa en hacer calculos sobre matrices, SIMD, al implementar los vectores en HW hace que sea mucho mas eficientes las operaciones sobre matrices.

Treballem per una empresa acabada de crear, que ens ha encarregat preparar el suport informàtic. Hem de prendre decisions de quin hardware comprar. L'empresa es dedica al disseny industrial de productes ecològics, pel que forma part de la seva filosofia que tota compra tingui en comptes criteris de sostenibilitat.

5) (val doble) Hem decidit comprar 35 PCs per les oficines. Ens demanen que comprem les peces i muntem la màquina millor amb un límit de 24.000 euros pels 35 PCs (només el PC; el teclat, ratolí, pantalla, etc... van a part). Del total, 10 seran pel departament de CAD (disseny per computadora, amb requeriments hardware molt elevats en processador, memòria i tarja gràfica) i 25 per treball d'oficina normal. Indica quina placa, processador, memòria, disc, ... compraries per cadascun dels dos models (oficina i CAD), justificant les decisions. Indica fonts consultades i preus.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Y8UMHU248gX73jcnUMMMB66iGy3qv634ucmC1-mz6DY/edit?usp=sharing>

6) Un cop comprat els PCs, decidim comprar pantalles. Seran 10 pel departament de CAD i 25 per oficina. Escull un model per cadascun d'ells, justificant l'elecció. Cost màxim per les 35 pantalles: 15.000 euros.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Y8UMHU248gX73jcnUMMMB66iGy3qv634ucmC1-mz6DY/edit?usp=sharing>

7) Ja tenim PCs i pantalles. Per centralitzar l'emmagatzematge, volem muntar un NAS amb algun tipus de protecció (com RAID). Calculant que treballarem amb un mínim de 10 TB de dades (i que volem créixer) però que un 5% de les dades signifiquen el 90% dels accessos a disc, fes una proposta. En aquest cas no tens uns diners assignats, sinó que hauries de justificar davant els propietaris de l'empresa la necessitat de la inversió.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/15njAm4Jq4LwbIFQzf5IDwkpJs6YY2vejsUfFub8b6tg/edit?usp=sharing>

8) En el entorno de GPUs, define **DOS** de los siguientes términos: teselación, Z-buffer y stencil.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Tessellation_\(computer_graphics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Tessellation_(computer_graphics))

TESSELATION

In computer graphics, tessellation is used to manage datasets of polygons (sometimes called *vertex sets*) presenting objects in a scene and divide them into suitable structures for rendering.

Especially for real-time rendering, data is tessellated into triangles, for example in OpenGL 4.0 and Direct3D 11.^{[1][2]}

Z BUFFER

An algorithm used in 3-D graphics to determine which objects, or parts of objects, are visible and which are hidden behind other objects. With Z-buffering, the graphics processor stores the Z-axis value of each pixel in a special area of memory called the Z-buffer. Different objects can have the same x- and y-coordinate values, but with different z-coordinate values. The object with the lowest z-coordinate value is in front of the other objects, and therefore that's the one that's displayed.

9) Dispones de 200 euros para comprar una tarjeta gráfica. ¿Cuál comprarías? ¿Porqué?

<https://www.pccomponentes.com/asus-strix-geforce-gtx-1050-ti-4gb-gddr5>

<https://www.pccomponentes.com/gigabyte-geforce-gtx-1050ti-g1-gaming-4gb-gddr5>

<https://www.pccomponentes.com/evga-geforce-gtx-1050ti-ftw-gaming-acx-30-4gb-gddr5>

<https://www.pccomponentes.com/gigabyte-geforce-gtx-1050ti-oc-windforce-4gb-gddr5>

<https://www.pccomponentes.com/msi-geforce-gtx-1050ti-4gt-oc-4gb-gddr5>

10) (vale doble) Disponemos de 8 pantallas de 24" (resolución 1920x1080). Queremos montar un sistema multipantalla para un entusiasta de los juegos de PC. El sistema debería usar al menos 6 de las pantallas. Podéis suponer que las pantallas admiten cualquier tipo de conexión. ¿Qué componentes habría que comprar? ¿Qué características debería tener el PC en el que montaremos este sistema? No tenéis límite de presupuesto.

NVIDIA TITAN X 2way-SLI With 3D Surround (Landscape)

2 GTX TITAN X conectadas en un 2way SLI con 3D surround. Se podrían conectar hasta 8 PCS de esa manera., Presupuesto:

2 x \$999 = 2000\$

11) Si deseamos conectar un disco duro externo a un PC podemos escoger hacerlo de diversas formas. Supongamos que deseamos conectar un disco duro de 2,5". Entre estas 3 opciones para conectarlo (USB 3.1 gen2, eSATAp, Thunderbolt v3). ¿Cuál escogeríamos? ¿Qué ventajas e inconvenientes hay entre ellas?

USB GEN 2

USB 3.1 Gen 2 - SuperSpeed+, new 10 Gbit/s (1250 MB/s) data rate over 1 lane using 128b/132b encoding.

As with earlier versions of USB, USB 3.0 provides power at 5 volts nominal. The available current for low-power (one unit load) SuperSpeed devices is 150 mA, an increase from the 100

mA defined in USB 2.0. For high-power SuperSpeed devices, the limit is six unit loads or 900 mA (4.5 watts), almost twice USB 2.0's 500 mA.^[9]section 9.2.5.1 Power Budgeting

USB 3.0 ports may also implement other USB specifications for increased power, including the [USB Battery Charging Specification](#) for up to 1.5 A or 7.5 watts, or the [USB Power Delivery specification](#) for up to 100 watts.^[11]

ESATAP

SATA Rev. 1: 1.5 [Gbit/s](#),
SATA Rev. 2: 3 Gbit/s,
SATA Rev. 3: 6 Gbit/s,
USB High Speed: 480 [Mbit/s](#),
USB SuperSpeed: 5 Gbit/s

There are only two versions of this port. Most laptop computers do not have 12 V power available, and have an eSATAp port which provides only 5 V. Desktop computers, with 12 V available, have a port with two additional pads, placed against the plug's "horns", which provide 12 V.

THUNDERBOLT

- Thunderbolt v1: two channels, 10 [Gbit/s](#) each (20 Gbit/s in total)^[3]
- Thunderbolt v2: 20 Gbit/s in total
- Thunderbolt v3: 40 Gbit/s

Max. voltage	18 V (bus power)
Max. current	550 mA (9.9 W max.)

Escogeríamos cualquiera de ellos, ya que todos pueden satisfacer nuestras necesidades de ancho de banda y voltaje. La mayoría de HDD de alta gama funcionan con la interfaz SATA 3, que ofrece un ancho de banda de 6Gbits/s. Todos los conectores anteriores lo superan. A parte, los discos de 2,5" funcionan a 5V, lo que los anteriores conectores suplen.

¿Y si el disco duro fuese de 3,5"?

Los discos duros de 3,5" funcionan a 12V, así que no nos serviría el conector USB 3.1, pero sí todos los demás (eSATAp suministra 5 o 12 y Thunderbolt a 18 maximo).

12) Hemos comprado PC un para un entorno de trabajo con todas las últimas novedades que existen, que es rápido, pequeño y silencioso, pero viene sin sistema de almacenamiento. Deseamos comprar y montar el sistema de almacenamiento para este PC. ¿Qué tipo de sistema escogeríamos? ¿Con qué conector? ¿Qué ventajas e inconvenientes representa el sistema que has escogido versus otras alternativas existentes en el mercado?

SAMSUNG 850 EVO 2.5" 500GB SATA III 3D NAND Internal Solid State Drive (SSD) MZ-75E500B/AM

SATA 3

13) Hemos preguntado a 4 técnicos cuál es el Ancho de Banda que podemos obtener en un bus PCI Express **x16** funcionando con la especificación **2.0** y hemos obtenido 4 respuestas distintas. Las respuestas han sido: 8GB/s, 10GB/s, 16GB/s y 20GB/s. Después de sorprendernos por la disparidad de las respuestas, nos damos cuenta que las cuatro respuestas son correctas. ¿En qué se han basado los técnicos para darnos estas respuestas? Justifica tu respuesta.

El bus divide su ancho de banda entre los diversos conectores que tenemos en la placa base. Si conectamos solo un componente en el slot x16 entonces tendremos un ancho de banda nominal de 20GB/s, el máximo. El bus soporta diferentes combinaciones de slots. Por ejemplo, si conectamos dos componentes a dos slots x6 (o uno de x12), tendremos la velocidad de 16GB/s, si conectamos uno a un slot x8 tendremos 10GB/s, si conectamos uno a x6 tendremos 8GB/s.

14) a) Si queremos comprar un disco interno de almacenamiento para un PC con el máximo de prestaciones, y el coste económico no fuese una limitación, ¿qué tipo de disco compraríamos? ¿Cuáles serían sus características?

Samsung 960 PRO Series - 512GB PCIe NVMe - M.2 Internal SSD (MZ-V6P512BW)

Sequential Read Speeds up to 3500MB/s and Sequential Write Speeds up to 2100MB/s

Conector NVMe PCIe

Capacidad 2 TB

Precio 1342\$

Aunque podríamos montar un RAID0

b) Si tenemos una placa base con los conectores M.2 y U.2. Teniendo en cuenta que tienen el mismo ancho de banda, ¿en qué caso usaríamos cada uno de ellos?

Both 32 gbps max theoretical speed, on PCIe 3.0 x4 lane. The M.2 is dedicated to only M.2 connections, whereas the U.2 can be setup as Bluetooth, wifi, ssd or obviously U.2.

Best advantage goes to M.2 at this time, as the M.2 interface storage available has the greatest variety and lowest cost vs U.2.

M.2 usa 1 lane de PCIe y U.2 usa hasta 4. U.2 se usa para SSD's de servidores o high-end, pero a parte puedes conectar whatever.

c) Tenemos un PC con el máximo de prestaciones que está ejecutando una aplicación donde el cuello de botella está en el acceso al disco. Queremos acelerar la aplicación y hemos comprobado que la placa base **no** tiene conectores M.2, U.2 ni SATA express. ¿Cómo podemos solucionarlo (el coste no es un problema)?

Conectarlo al PCIe si tenemos. Si no tenemos, conectar a USB. Si no, hacer un network boot (lento)