

Facultat d'Informàtica de Barcelona  
Departament d'Arquitectura de Computadors  
Centres de Processament de Dades

# Servidores

Laboratorio 2

Donate Durán, Daniel  
Orellana Celis, Nicolás Ignaci  
Rodríguez González, Isis  
Blas i Arcas, Pau  
Tehami, Umair

Fecha: 23/04/2021

## **Servidor escogido para la configuración:**

[https://www.dell.com/en-us/work/shop/cty/pdp/spd/poweredge-r940xa/pe\\_r940xa\\_12870\\_vi\\_vp](https://www.dell.com/en-us/work/shop/cty/pdp/spd/poweredge-r940xa/pe_r940xa_12870_vi_vp)

- **Power cords**

En cuanto al cable, hemos dejado el que nos indicaba el fabricante.

Un NEMA 5-15P. Este cable admite una intensidad de 15 amperios y un voltaje de 125 voltios. También nos indica que mide 10 pies (3 metros).

- **Procesador**

Los procesadores ofrecidos por Dell para este modelo de servidor son Intel Xeon de gama Gold y Platinum.

El rendimiento de los procesadores de gama Gold está optimizado para cargas de trabajo altas. Tienen mayor velocidad de memoria, capacidad, e interconexiones. Tienen de 2 a 4 sockets escalables mejorados.

Los procesadores de gama Platinum están enfocados a cargas de trabajo de misión crítica, análisis en tiempo real, aprendizaje automático, inteligencia artificial, cargas de trabajo en la nube híbrida, etc. Tienen mejor rendimiento que otras gamas de Xeon. Cuentan con 2, 4, u 8 sockets escalables.

Creemos que para la computación intensiva es mejor utilizar un procesador con mayor capacidad de carga de trabajo como es el Intel Xeon Platinum.

Dentro de las opciones Platinum encontramos procesadores con opción Optane DCPMM, que consiste en memoria persistente. Esta característica hace que los servidores procesen los datos más rápido, que los reinicios del servidor también sean más rápidos, ayudan a mejorar el rendimiento de las aplicaciones de uso intensivo de datos, mejoran el rendimiento de computación de alto rendimiento, etc.

Hemos escogido 2xIntel Xeon Platinum 8280L 2.7G,28C/56T,10.4GT/s,38.5M Cache,Turbo,HT (205W) DDR4-2933,Optane DCPMM ya que tiene mayor frecuencia (GHz).

- **NVMe y PCIe**

De cara a los puertos NVMe (Non-Volatile Memory Express) y PCIe (Peripheral Component Interconnect Express). Pensamos que la elección del disco NVMe hace que se nos dispare el precio y no creemos que sea una opción crítica, en cambio creemos que el adaptador PCIe de RAID's (PERC H840) si podría ser una opción interesante, pero este modelo de rack no admite RAID.

- **Memoria**

Para la memoria principal hemos tenido en cuenta detalles como por ejemplo la cantidad de usuarios que pensamos que podrían acceder al servidor (y por ende los posibles usuarios concurrentes que podríamos llegar a tener), el tamaño de la base de datos, sistema operativo, ratio de crecimiento que queremos obtener al construir el servidor... Teniendo todo esto en cuenta pensamos que lo ideal y sabiendo que se trata de un servidor de alta intensidad de computación hemos escogido comprar 2 RDIMM de 64 GB a 3200 MT/s.

- **RAID y controladores internos de RAID**

En las opciones de configuración de la página no nos deja escoger la opción de RAID ya que no da esa posibilidad para discos SATA HDD o SATA SSD, por lo que tampoco tenemos controlador de RAID.

- **Almacenamiento**

Como método de almacenamiento hemos decidido coger una opción de SATA SSD (3.84TB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 1 DWPD) ya

que los discos SSD ofrecen mayor velocidad que los HDD. Los discos SSD consumen más y son más caros pero son más silenciosos y no sufren de fragmentación de disco, el tiempo de arranque es menor que el de los discos HDD (7s vs 16s), la transferencia de datos es mayor (200-500 Mbps vs 50-150 Mbps), y no se ven afectados por el magnetismo.

- **Additional Software**

Pensamos que no es necesario software adicional

- **Internal SD module**

No hemos escogido esta opción ya que estos módulos son de difícil acceso para su reparación, y por tal de repararlos hay que desconectar el servidor por lo que puede afectar al rendimiento y su accesibilidad.

- **Internal Optical Drive**

No hemos escogido una unidad de disco óptico ya que no lo encontramos de utilidad para un servidor de computación de alto rendimiento.

- **Quick Sync**

Hemos decidido no comprar el software que ofrece Dell para monitorizar mediante tablet/móvil

- **BIOS and Advanced System Configuration Settings**

La configuración elegida es la estándar ya que no consideramos necesario cambiar nada de la configuración de la BIOS.

- **Advanced System Configurations**

En este apartado hemos decidido simplemente escoger la opción que la BIOS UEFI con partición GPT, aunque esto no conlleva ningún costo adicional.

- **Rack Rails**

En cuanto a los raíles para el rack, también hemos decidido no incluir ninguno.

- **Server Accessories**

Tampoco nos interesa ninguno de los accesorios que nos ofrece Dell en este apartado.

- **System Documentation**

Esta opción no la hemos encontrado útil ya que es documentación del sistema, por lo que no la hemos seleccionado.

- **Secondary OS**

La página no nos da la opción de agregar un segundo SO a la configuración de este servidor.

- **Enabled Virtualization**

No nos dejaba seleccionar la opción de virtualización por lo que no lo incluimos.

- **Network daughter card**

La opción de Broadcom 57412 Dual Port 10GbE SFP+ & 5720 Dual Port 1GbE BASE-T rNDC nos interesa pues permite rebajar ligeramente el precio manteniendo los 10GbE de la opción por defecto.

- **Trusted Platform**

Hemos decidido poner un Trusted Platform module 2.0 para garantizar más seguridad en cuanto a almacenamiento de credenciales, certificados, claves de cifrado, etc.

- **PCIe Riser**  
Hemos optado por el Riser Config6, 6 PCIe slots (4 x8 Full height + 2 x16 Low profile), no NVMe, 2 CPU frente a la opción por defecto, pues la diferencia de precio es muy baja y nos ofrece dos slots PCIe extra.
- **Additional Network card**  
No consideramos usar una tarjeta de red adicional ya que por su coste/utilidad no lo consideramos necesario.
- **Chasis**  
No consideramos imprescindible más de 8 SATA y hemos escogido el 8 x 2.5" Chassis, 8 SATA only bays, Double-wide accelerators capable, 2/4 CPU Configuration porque permite la flexibilidad de configurar 2 o 4 CPU's.
- **Optics and cables**  
Para los cables ópticos hemos escogido un Dell Networking, Cable, SFP+ to SFP+, 10GbE, Copper Twinax Direct Attach Cable de un 1 metro, ya que no necesitamos una alta tasa de transferencia de datos por segundo y con uno de 10GbE nos es suficiente.
- **Fibra**  
Hemos escogido Dell Recommended Emulex LPE 31000 Single Port 16Gb Fibre Channel HBA, PCIe Full Height, pues pensamos que un solo puerto de 16 Gb es suficiente para nuestro escenario, ya que no necesitamos de un gran ancho de banda para la computación intensiva, sino más bien alta capacidad de computación.
- **GPU/FPGA**  
Al tratarse de un servidor enfocado a la computación intensiva de datos, necesitamos una GPU que nos permita procesador datos a gran velocidad, por eso hemos escogido una Intel FPGA PAC with Arria10 GX, 70W FH.
- **Microsoft SQL server**  
No planeamos usar un servidor SQL, pues no creemos que vayamos a tener una gran base de datos.
- **Extended Services**  
No creemos necesarios añadir servicios extra.
- **Keep Your Hard Drive for Enterprise Services**  
No creemos necesario tener este servicio que permite conservar un disco duro defectuoso para garantizar la seguridad de los datos confidenciales.
- **Keep Your Component for Enterprise Services**  
Al no escollir serveis addicionals, aquesta opció no aplica
- **Data Sanitization or Destruction for Ent Service**  
Nos permite borrar o destruir los datos del dispositivo permanente e irreversiblemente para asegurarnos que la información es irrecuperable. Creemos que es innecesario para nuestro caso.
- **Deployment services**  
Hemos escogido el servicio básico de implementación del servidor.

- **Sistema operativo**  
En un entorno de HPC es muy importante tener un gran seguimiento del consumo continuo de recursos<sup>1</sup> (por ejemplo, mediante un *software* como OpenStack). Es necesario el empleo de programario de virtualización y monitorización, por lo que decidimos utilizar un SO Linux (concretamente, el SUSE Linux Enterprise Server).
- **IDSDM**  
Igual que sucede con los discos ópticos, no consideramos que podamos necesitar un lector SD en nuestro servidor.
- **Licenses**  
Todos los SO requieren de una licencia, por lo que hemos de escoger una de acuerdo con nuestra anterior elección (por ejemplo, la SUSE Linux Enterprise High Availability Add-on 1-2SKT with Inherited Subscription, 1 Year, que es anual).
- **OS Media Kits**  
Este campo sólo aplica a aquellos que han escogido un SO Windows Server, por lo que a nosotros no nos concierne.
- **Client Access Licenses**  
Del mismo modo, esto sólo ocupa a Windows Server.
- **Additional Virtual Machines for Windows Server**  
Una vez más, este campo no procede si no hemos escogido Windows Server.
- **Embedded Systems Management**  
El iDRAC es un controlador de acceso remoto de Dell que facilita la actualización, monitorización y mantenimiento del servidor. Por defecto, el servidor tiene integrado un iDRAC9 Express. Podríamos cambiar a una versión Enterprise, pero como las mejoras que presenta (por ejemplo, capacidad para una tarjeta vFlash) no nos parecen suficientemente interesantes como para pagar por ellas, nos quedamos con la versión que ya viene incluida en el precio.
- **Group Manager**  
iDRAC Group Manager es una consola integrada que permite que todos los iDRAC9 se comuniquen entre sí en la misma red física local. Requiere de una versión iDRAC9 Enterprise, por lo que hemos de prescindir de esta funcionalidad.
- **Password**  
Por defecto, el servidor viene con una contraseña de iDRAC generada en fábrica. Por cuestiones de seguridad, la misma empresa recomienda cambiar cualquier contraseña inicial como parte del *deployment* del servidor (por lo tanto, escogemos la opción Force Change Password iDRAC9 x4).

---

<sup>1</sup><https://insidehpc.com/2017/05/why-os-is-important-when-running-hpc-applications/>

- **Systems Management Upgrades**

Escogemos la opción DHCP, para que así iDRAC se envíe de fábrica con DHCP activado (asumimos que ya disponemos de un DHCP server en nuestro CPD, claro).

- **iDRAC Service Module**

El servicio iSM sólo viene instalado de fábrica en SO Windows, así que no podemos escoger nada en este caso.

- **Power Supply**

Como queremos evitar a toda costa la interrupción de la actividad de nuestro servidor, escogemos una fuente de alimentación con redundancia. Nuestra elección ha querido ajustarse bastante al cálculo del consumo eléctrico que hemos hecho para nuestra configuración de servidor (escoger una fuente de alimentación con una potencia muy por encima de la requerida incurre en un gasto innecesario con el que no deseamos contar). Así, la elección para la alimentación ha sido la 2+2 Power Supply, Redundant Configuration, 1600W, 250 Volt, que tiene una potencia de 1600W.

- **Dell Services: On-site Diagnosis Service**

Esta opción es para contratar los servicios de respaldo y mantenimiento del equipo de Dell. Consideramos que nuestro equipo técnico es más que competente para mantener nuestros servidores, así que en principio prescindimos de este servicio.

- **Education Services**

De forma similar, esta opción es para recibir *cursillos* de formación sobre los servidores de Dell por parte de su personal. De nuevo, creemos que nuestro equipo no requiere de tales servicios.

- **Configuration Services Asset Report**

Podemos pagar para que Dell nos envíe el servidor con una personalización mínima: la configuración de la BIOS, particionamiento de los discos duros... Preferimos que todo esto se lleve a cabo por nuestro personal, así que prescindimos del servicio.

- **Dell Services: HPC Support Services**

Esta opción requiere de haber contratado un servicio ProSupport en el apartado de *Extended Services*, por lo que no nos aplica.

- **Networking and Storage**

Para acabar, compramos un Power Switch N1108EP para conectar nuestro servidor a la red.