

Plec de prescripcions tècniques que han de regir per a contractar el subministrament, instal·lació i posada en marxa d'una arquitectura de processament de dades i virtualització d'escriptoris al centre Institut Tecnològic de Barcelona

Objecte: Subministrament d'una infraestructura de servidors i elements de connectivitat per a dotar de l'equipament necessari de processament de dades i virtualització d'escriptoris pels projectes d'innovació en el marc del Projecte Primari 3 del Centre d'Excel·lència.

Per a la realització del projecte d'innovació Nuvulet (així com d'altres projectes en el marc del Centre d'Excel·lència), es requereix d'una infraestructura de computació i virtualització d'escriptoris remots que actualment el centre no disposa i que cal subministrar, instal·lar i posar en marxa.

Dades del centre educatiu:

Nom: Institut Tecnològic de Barcelona
Adreça del centre: Aiguablava 121, 08033 - Barcelona
Telèfon: 93 707 00 20

1. Descripció i característiques tècniques del producte:

La solució a aprovisionar, instal·lar i configurar està formada per aquests components:

- Emmagatzemament que donarà suport a tota la infraestructura de dades.
- Elements de comunicacions que ha d'interconnectar tots els components de la solució.
- Servidors de procés de dades que han d'executar la gestió, còmput i virtualització de la solució.

- Servidors de procés de dades amb GPU per a proveir de capacitat de còmput gràfic de forma virtualitzada.
- Servidors per a la gestió i monitoratge de tota la infraestructura de virtualització (web, base de dades, monitoratge)
- Instal·lació i configuració dels sistemes, amb la realització de proves i tests funcionals de la solució de virtualització.
- Instal·lació d'una solució d'escriptoris virtuals que ha de donar cobertura com a mínim als següents requeriments:
 - Ha d'estar basada en una solució de codi obert de gestió virtual d'escriptoris remots.
 - Ha de permetre la gestió d'usuaris (tant de docents com estudiants) amb el corresponent control d'accés i de rols.
 - Els usuaris (tant de docents com estudiants) com a mínim:
 - Han de poder ser creats tant de forma manual aprovisionant un usuari i contrasenya.
 - Han de poder-se crear de forma automàtica a partir de la integració amb sistemes de directori d'usuaris externs al centre (solució de Google al núvol).
 - Els usuaris s'han de poder definir per grups (classes) i ha de permetre l'assignació de docents als diferents grups.
 - Ha de permetre fer el desplegament de forma centralitzada d'escriptoris a grups classe d'estudiants, així com la gestió de la disponibilitat dels escriptoris (visible / no visible)
 - Ha de permetre la creació de plantilles d'escriptoris que poden ser gestionats pels docents per a poder realitzar desplegaments customitzats a diferents grups d'estudiants.
 - Ha de disposar d'un sistema de quotes per a establir límits d'ús com a mínim de CPU, disc i memòria. Aquestes quotes han de poder definir-se tant per centre, grup com de forma individual a un usuari.
 - Ha de disposar d'un sistema de planificació de perfils de GPU i de reserves de GPUs virtuals.
 - L'arquitectura ha de donar garanties de redundància en cas de fallada d'algun dels nodes.
 - Ha de permetre l'ús i configuració de xarxes lògiques en els entorns virtuals. Han de ser tant d'àmbit local (entre les màquines d'un usuari) com de grup (classe).
- Tots els servidors s'instal·laran amb un sistema operatiu de codi lliure.
- No es podran proposar estacions de treball com a servidors.

Característiques tècniques:

Emmagatzemament

L'estructura d'emmagatzemament estarà dotada per dos equipaments en funció de NAS (Network Attached Storage) en alta disponibilitat i un sistema de còpies de seguretat. Donarà servei a tots els servidors mitjançant connectivitat a 100Gbps.

Els requisits mínims són els següents:

- 2 servidors NAS 2U d'emmagatzemament de amb capacitat mínima de 20 discos NVME d'estat sòlid (NVME U.3) a cada servidor, amb com a mínim les següents prestacions:
 - CPU $\geq$ 3.0Ghz, 16 cores, 256GB RAM i connectivitat com a mínim 2x100Gbps.
 - Un disc de 3,8TB NVME-U.3-PCIe4
 - Dos discos 0,48TB NVME-M2-PCIe4
- Provisió mínima de 45TB d'espai efectiu d'emmagatzemament amb discos de tecnologia d'estat sòlid (NVME-U.3-PCIe4) amb replicació de blocs per xarxa per garantir disponibilitat i redundància.
- 1 servidor NAS 2U de backup amb un espai efectiu de 60TB (SATA) amb com a mínim les següents prestacions:
 - CPU $\geq$ 3.0Ghz, 16 cores, 256GB RAM i connectivitat com a mínim de 2x100Gbps.
 - Un disc de 3,8TB NVME-U.3-PCIe4
 - Dos discos 0,48TB NVME-M2-PCIe4

Servidors

La capa de processament estarà formada per 5 servidors, dedicats tant a la tasca de virtualització com de gestió de la solució.

Tots els servidors com a mínim han de proporcionar connectivitat de 2x10Gbps i 2x1Gbps.

- Virtualització d'escriptoris:
 - 2 servidors 2U amb les següents prestacions mínimes: CPU $\geq$ 2,8Ghz, 32 cores, 1024GB RAM, discos interns pel sistema operatiu (0,48TB NVME-M2-PCIe4), 2 fonts d'alimentació de 920W i connectivitat de 2x100Gbps. Cada servidor estarà dotat amb 1 GPU amb les següents característiques:

- Tarja gràfica de 64GB GDDR6 amb capacitat per virtualització de GPU's per VDI.
- Processador amb tecnologia CUDA amb 5120 cores
- 1 servidor 2U amb les següents prestacions mínimes: CPU $\geq 3.6\text{GHz}$, 48 cores, 768GB RAM, discos interns pel sistema operatiu (0,48TB NVME-M2-PCIe4), 2 fonts d'alimentació 1600W i connectivitat de 2x100Gbps. L'equip estarà equipat amb una GPU amb les següents característiques:
 - Tarja gràfica de 48GB GDDR6 amb capacitat per virtualització de GPUs per VDI i IA.
 - Processador amb tecnologia CUDA amb 18176 cores
- Gestió i monitoratge de la solució:
 - 2 servidors 1U amb CPU $\geq 3.0\text{GHz}$, 16 cores, 256GB RAM, discos interns pel sistema operatiu (0,48TB NVME-M2-PCIe4) i connectivitat de 2x25Gbps.

Comunicacions

- 1 switch a 100Gbps de mínim 24 ports que donarà servei al servei d'emmagatzemament (visibilitat servidors / NAS).
- 1 switch gestionable a 10Gbps de com a mínim 24 ports (visibilitat front end i troncs) amb com a mínim dues boques amb connector per fibra.
- 2 switches gestionables a 1Gbps de com a mínim 24 ports (gestió clusters).
- El cablejat necessari per a fer les connexions a (1/10/100Gbps).

2. Requeriments de la provisió i instal·lació

Els requeriments de la provisió i instal·lació s'han exposat a l'apartat 1 d'aquest plec de condicions tècniques.

3. Altres requeriments d'entrega, instal·lació i posada en funcionament

La solució i arquitectura ofertada de complir amb els següents requeriments d'entrega i posada en funcionament:

- Entrega dels components a les instal·lacions del centre.
- Muntatge dels equips de maquinari als armaris habilitats pel centre a tal fi. El muntatge s'ha de realitzar a les instal·lacions de l'Institut Tecnològic de Barcelona.
- Configuració dels elements de la solució.

- Configuració de GPUs al sistema d'escriptoris virtuals i entrega de plantilles base amb drivers de GPU.
- Proves de la solució amb els elements d'alta disponibilitat realitzant proves de redundància.
- Ha d'incloure un mínim de 4 sessions de 2h de formació al personal de sistemes i infraestructura del centre de la solució instal·lada.
- Ha d'incloure el lliurament de la documentació (en format digital) de la instal·lació realitzada.
- La data de lliurament de la solució en funcionament no serà en cap cas posterior al 16 de maig de 2025.
- S'abonarà el 50% a la formalització del contracte i l'altra 50% una vegada acabada la instal·lació i posada en funcionament.

Així mateix es requereix la següent documentació en format electrònic de solvència tècnica de la solució:

- Especificacions tècniques de l'equipament ofertat, on es detallin models i prestacions.
- Especificacions de la solució d'escriptoris virtuals on es detallin les prestacions que ofereix i que donen cobertura als requeriments.
- Diagrama o esquema de connexions dels sistemes a nivell de xarxa.
- Diagrama dels components lògics de la solució on es mostrin els diferents elements i interrelacions.
- Detall de les fases del muntatge, implementació i posada en producció de la solució.