## Приложение №1

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Целта на настоящия проект е изграждането на модерна среда за управление на данните в Министерство на Външните Работи. През последните години екипът на Министерството работи усилено по автоматизиране на процесите и електронизиране на отделните дейности в организацията. Задачите по автоматизация са и в двете направления - вътрешни комуникации, документи и регистри, както и свързаните с тях административни услуги за граждани и бизнес.

Електронизацията на процесите е свързана със събиране на все повече данни, чийто обем на всеки две години се удвоява. Тази тенденция се очаква да продължи с още по-ускорени темпове и може с достатъчна увереност да се твърди, че удвояването на данните ще бъде на годишна база.

На този етап МВнР разполага данните си на SAN среда, предназначена за нуждите на визовата дейност в консулските служби на Р България. С времето ресурсите на тази среда са почти изчерпани.

Опорните SAN комутатори също вече са остарели. Максимално поддържаната скорост на обмен на данни е 4Gbps, докато съвременните оптични мрежи работят и поддържат скорости от 8 и 16Gbps.

За да се адресират горните проблеми в спешен порядък да се осигури модерна среда за управление на данни с възможности за виртуализация на дискови масиви, динамично разпределение на натоварванията, защита на информацията от най-висок клас, монтаж и оживяване на системата и миграция на данните от съществуващото оборудване, както и трансфер на знания за управление и експлоатация към екипа на Възложителя.

Новата среда е необходимо да отговаря на най-високите изисквания в индустрията. Трябва да бъде модерно решение с отворена архитектура, което може да бъде надграждано във времето с минимален риск и с минимални усилия.

Изграждайки модерна среда за управление на данни МВнР ще адресира текущо нарастващите си нужди и ще елиминира текущия риск от загуба на данни. Решението ще допринесе не само за осигуряване на платформа за всички системи в МВнР, но и ще стабилизира критичните системи за националната и европейската визови системи.

Целта на настоящата обществена поръчка е доставката на външна дискова система с възможности за виртуализация на дискови масиви, монтаж и оживяване на системата и миграция на данните от съществуващото оборудване, както и трансфер на знания за управление и експлоатация към екипа на Възложителя.

## Текущо състояние

В настоящия момент ролята на основен дисков масив в основния и резервения център на НВИС се изпълнява от два броя ЕМС Symmetrix Enterprise Class DМХ-4+ЕМС Symmetrix Optimizer+ЕМС Time Finder+ЕМС PowerPath – по един във всеки един от центровете.

Всяка система за съхранение на данни (storage) е оборудвана с 416 броя диска FC, 300GB/15Krpm, 4Gbps, софтуер за синхронна и асинхронна репликация, система за балансиране на натоварването (load balancing), пълни копия на томове и snapshot.

Дисковите масиви са в непрекъсната синхронна репликация между двата центъра и обслужват ключови за държавата процеси с национално значение. Подмяната им се обуславя от прекратената им поддръжка от производителя.

SAN инфраструктурата се обслужва от SAN директори със следната конфигурация:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Cisco MDS 9513 Multilayer Director с включени модули | | | |  |
| FOX1350GK7T FOX1350GK8Y FOX1350GQ3W FOX1350GQ44 | MDS 9513 Chassis | бр. | 4 | По два броя в НВЦ и РВЦ на МВнР. |
|  | DS-X9112 | бр. | 28 |  |
|  | DS-X9530-SF2-K9 | бр. | 8 |  |
|  | DS-X9304-18K9= | бр. | 4 |  |
|  | DS-X9224-96K9= | бр. | 4 |  |
|  | DS-13SLT-FAB2 | бр. | 8 |  |
|  | DS-CAC-6000W | бр. | 8 |  |
|  | M9500EXT1AK9= | бр. | 4 |  |

## Цели на настоящия проект

1. Изпълнителят следва да достави нова външна дискова система, нови комутатори, съвместими с текущото оборудване и да мигрира данните от текущия дисков масив към новата дискова система.
2. Изпълнителят следва да изгради пълна резервираност между основния и резервния дейтацентър, да осигури репликация на данните между центровете, аналогична/еквивалентна на съществуващата.
3. Минималните технически изисквания към доставката са:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Дискова система – 1 брой (Национален център) | |
| **№** | **Параметър** | **Изискване** |
|  | **Интегритет** | Цялото предоставено решение – платформа за виртуализация на дискови системи и дискова подсистема да е от един производител. |
|  | *Платформа за виртуализация на дискови системи – 1 брой* | |
|  | **Форм фактор** | За монтаж в стандартен 19" сървърен шкаф. |
|  | **Надеждност** | Предложеното решение да е напълно резервирано и с възможност за разширение, без единична точка на отказ. Предложеното решение да разполага с резервирани захранващи и охлаждащи модули, минимум N+1. |
|  | **Наличност** | Да позволява обновяване на firmware без прекъсване на работата. |
|  | **Контролери/нодове** | Решението да е изградено от поне 2 (два) контролера/директора (нода) с възможност за „Гореща“ (Hot) подмяна;  Нодовете трябва да работят в симетрична или асиметрична (ALUA) актив/актив архитектура.  Нодовете не трябва да са обвързани с дисков масив. Всеки дисков масив в конфигурацията трябва да бъде възможно да се подменя без да се афектира работата на нодовете. |
|  | **Разширяемост** | Мин. 8 нода |
|  | **Кеш памет** | Минимум 32 GB на контролер (нод) (battery-backed cache) |
|  | **Защита на кеш паметта** | Информацията в кеш паметта да бъде съхранена при срив на захранването. |
|  | **Инсталирани хост портове** | Да включва мин. 16 x Fibre Channel 16 Gbps хост порта (по 8 порта на всеки контролер (нод)) |
|  | **Поддържани хост протоколи** | Минимум Fibre Channel, iSCSI и FCoE |
|  | **Тънко обезпечаване (thin provisioning)** | Да се достави лиценз за целия доставен капацитет за тънко обезпечаване (thin provisioning), но не по-малко от 110ТВ.  Да включва функционалност за рекламация на неизползвано и освободено дисково пространство от виртуални дялове и копия. |
|  | **Моментни копия** | Да се достави лиценз за целия доставен капацитет за моментни копия (Flash Copy/SnapShot) , но не по-малко от 110ТВ.  Да има възможност да се използва посочената функционалност между дискови масиви на различни производители. |
|  | **Оптимизация на дисковото пространство** | Да включва функционалност за хардуерно подпомогната онлайн дедупликация или компресия на данните за целия доставен капацитет, но не по-малко от 110ТВ. |
|  | **LUN копия** | Да включва лиценз за създаване на моментни „point-in-time“/snapshot и volume mirror копия за целия доставен капацитет, но не по-малко от 110ТВ. |
|  | **Мигриране на данни** | Да включва функционалност за мигриране на данни от наличните дискови масиви. |
|  | **Виртуализиране на дискови масиви** | Да включва функционалност за виртуализиране и презентиране на LUN-ове от наличните дискови масиви.  Да позволява разширяване чрез включване и виртуализиране на нови дискови масиви от различни производители в общо управление. |
|  | **Auto Тiering** | Да има активирана функционалност за автоматично преместване на данните на блоково ниво към по-бърза дискова група в зависимост от използването им.  Да има възможност да се използва посочената функционалност между дискови масиви на различни производители. |
|  | **Репликация** | Да има включени лицензи за целия капацитет, но не по-малко от 110ТВ - минимум за синхронна и асинхронна репликация, минимум по FC и IP.  Да има възможност да се използва посочената функционалност между дискови масиви на различни производители. |
|  | **Преместване на LUN** | Да включва функционалност за преместване на логически дялове (LUN) между различни RAID групи и различни типове (SAS 15 k/10 k rpm, nearl-line SAS 7.2k rpm, SSD) дискове без прекъсване на работата към хостовете. |
|  | **Управление** | Да включва софтуер с графичен интерфейс за начално конфигуриране, управление, наблюдение на статуса. Да позволява отдалечен достъп по https и ssh през Интернет браузър и CLI. |
|  | **Сигурност** | Да позволява дефиниране на права за достъп до дяловете на сториджа на определени потребители и физически хостове. |
|  | **Гаранционен срок** | Най-малко 36 месеца, с включени труд и части и обслужване на място при клиента, режим 24x7. Гаранционната поддръжка от производителя следва да покрива както хардуерното оборудване, така и цялото софтуерно обезпечение. |
|  | *Дискова подсистема – 1 брой* | |
|  | **Форм фактор** | За монтаж в стандартен 19" сървърен шкаф. |
|  | **Надеждност** | Предложеното решение да е напълно резервирано и с възможност за разширение, без единична точка на отказ. Предложеното решение да разполага с резервирани захранващи и охлаждащи модули, минимум N+1. |
|  | **Наличност** | Да позволява обновяване на firmware без прекъсване на работата. |
|  | **Контролери** | Решението да е изградено от поне 4 (четири) контролера с възможност за „Гореща“ (Hot) подмяна;  Контролерите трябва да работят в симетрична или асиметрична (ALUA) актив/актив архитектура. |
|  | **Разширяемост** | Мин. 1000 диска |
|  | **Кеш памет** | Минимум 24 GB на контролер (нод) (battery-backed cache) |
|  | **Защита на кеш паметта** | Информацията в кеш паметта да бъде съхранена при срив на захранването. |
|  | **Инсталирани хост портове** | Да включва мин. 16 x Fibre Channel 16 Gbps хост порта (по 4 порта на всеки контролер) |
|  | **Поддържани хост протоколи** | Минимум Fibre Channel, iSCSI |
|  | **Поддържани дискове от дисковата система** | Минимум: 10 000 или 15 000 rpm HDD SAS 6 Gbps;  7200 rpm near-line SAS 6 Gbps ; SSD SAS 6 Gbps |
|  | **Активирани RAID нива** | RAID 0, 1, 5, 6, 10 |
|  | **Конфигурация на RAID групите** | Да включва следните RAID групи: |
|  | **Дискова група 1** | Да се доставят минимум 240 твърди диска с капацитет минимум 600GB и скорост на въртене минимум 15000 оборота |
|  | **Управление** | Да включва софтуер с графичен интерфейс за начално конфигуриране, управление, наблюдение на статуса. Да позволява отдалечен достъп по https и ssh през Интернет браузър и CLI. |
|  | **Сигурност** | Да позволява дефиниране на права за достъп до дяловете на сториджа на определени потребители и физически хостове. |
|  | **Гаранционен срок** | Най-малко 36 месеца, с включени труд и части и обслужване на място при клиента, режим 24x7. Гаранционната поддръжка от производителя следва да покрива както хардуерното оборудване, така и цялото софтуерно обезпечение. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Дискова система – 1 брой (Резервен център) | |
| **№** | **Параметър** | **Изискване** |
|  | **Интегритет** | Цялото предоставено решение – платформа за виртуализация на дискови системи и дискова подсистема да е от един производител. |
|  | *Платформа за виртуализация на дискови системи* | |
|  | **Форм фактор** | За монтаж в стандартен 19" сървърен шкаф. |
|  | **Надеждност** | Предложеното решение да е напълно резервирано и с възможност за разширение, без единична точка на отказ. Предложеното решение да разполага с резервирани захранващи и охлаждащи модули, минимум N+1. |
|  | **Наличност** | Да позволява обновяване на firmware без прекъсване на работата. |
|  | **Контролери/нодове** | Решението да е изградено от поне 2 (два) контролера/директора (нода) с възможност за „Гореща“ (Hot) подмяна;  Нодовете трябва да работят в симетрична или асиметрична (ALUA) актив/актив архитектура.  Нодовете не трябва да са обвързани с дисков масив. Всеки дисков масив в конфигурацията трябва да бъде възможно да се подменя без да се афектира работата на нодовете. |
|  | **Разширяемост** | Мин. 8 нода |
|  | **Кеш памет** | Минимум 32 GB на контролер (нод) (battery-backed cache) |
|  | **Защита на кеш паметта** | Информацията в кеш паметта да бъде съхранена при срив на захранването. |
|  | **Инсталирани хост портове** | Да включва мин. 16 x Fibre Channel 16 Gbps хост порта (по 8 порта на всеки контролер (нод)) |
|  | **Поддържани хост протоколи** | Минимум Fibre Channel, iSCSI и FCoE |
|  | **Тънко обезпечаване (thin provisioning)** | Да се достави лиценз за целия доставен капацитет за тънко обезпечаване (thin provisioning), но не по-малко от 120ТВ.  Да включва функционалност за рекламация на неизползвано и освободено дисково пространство от виртуални дялове и копия. |
|  | **Моментни копия** | Да се достави лиценз за целия доставен капацитет за моментни копия (Flash Copy/SnapShot), но не по-малко от 120ТВ.  Да има възможност да се използва посочената функционалност между дискови масиви на различни производители. |
|  | **Оптимизация на дисковото пространство** | Да включва функционалност за хардуерно подпомогната онлайн дедупликация или компресия на данните за целия доставен капацитет, но не по-малко от 120ТВ. |
|  | **LUN копия** | Да включва лиценз за създаване на моментни „point-in-time“/snapshot и volume mirror копия за целия доставен капацитет, но не по-малко от 120ТВ. |
|  | **Мигриране на данни** | Да включва функционалност за мигриране на данни от наличните дискови масиви. |
|  | **Виртуализиране на дискови масиви** | Да включва функционалност за виртуализиране и презентиране на LUN-ове от наличните дискови масиви.  Да позволява разширяване чрез включване и виртуализиране на нови дискови масиви от различни производители в общо управление. |
|  | **Auto Тiering** | Да има активирана функционалност за автоматично преместване на данните на блоково ниво към по-бърза дискова група в зависимост от използването им.  Да има възможност да се използва посочената функционалност между дискови масиви на различни производители. |
|  | **Репликация** | Да има включени лицензи за целия капацитет, но не по-малко от 120TB - минимум за синхронна и асинхронна репликация, минимум по FC и IP.  Да има възможност да се използва посочената функционалност между дискови масиви на различни производители. |
|  | **Преместване на LUN** | Да включва функционалност за преместване на логически дялове (LUN) между различни RAID групи и различни типове (SAS 15 k/10 k rpm, nearl-line SAS 7.2k rpm, SSD) дискове без прекъсване на работата към хостовете. |
|  | **Управление** | Да включва софтуер с графичен интерфейс за начално конфигуриране, управление, наблюдение на статуса. Да позволява отдалечен достъп по https и ssh през Интернет браузър и CLI. |
|  | **Сигурност** | Да позволява дефиниране на права за достъп до дяловете на сториджа на определени потребители и физически хостове. |
|  | **Гаранционен срок** | Най-малко 36 месеца, с включени труд и части и обслужване на място при клиента, режим 24x7. Гаранционната поддръжка от производителя следва да покрива както хардуерното оборудване, така и цялото софтуерно обезпечение. |
|  | *Дискова подсистема - 1 брой* | |
|  | **Форм фактор** | За монтаж в стандартен 19" сървърен шкаф. |
|  | **Надеждност** | Предложеното решение да е напълно резервирано и с възможност за разширение, без единична точка на отказ. Предложеното решение да разполага с резервирани захранващи и охлаждащи модули, минимум N+1. |
|  | **Наличност** | Да позволява обновяване на firmware без прекъсване на работата. |
|  | **Контролери** | Решението да е изградено от поне 2 (два) контролера с възможност за „Гореща“ (Hot) подмяна;  Контролерите трябва да работят в симетрична или асиметрична (ALUA) актив/актив архитектура. |
|  | **Разширяемост** | Мин. 500 диска |
|  | **Кеш памет** | Минимум 24 GB на контролер (нод) (battery-backed cache) |
|  | **Защита на кеш паметта** | Информацията в кеш паметта да бъде съхранена при срив на захранването. |
|  | **Инсталирани хост портове** | Да включва мин. 8 x Fibre Channel 16 Gbps хост порта (по 4 порта на всеки контролер) |
|  | **Поддържани хост протоколи** | Минимум Fibre Channel, iSCSI |
|  | **Поддържани дискове от дисковата система** | Минимум: 10 000 или 15 000 rpm HDD SAS 6 Gbps;  7200 rpm near-line SAS 6 Gbps ; SSD SAS 6 Gbps |
|  | **Активирани RAID нива** | RAID 0, 1, 5, 6, 10 |
|  | **Конфигурация на RAID групите** | Да включва следните RAID групи: |
|  | **Дискова група 1** | Да се доставят минимум 96 твърди диска с капацитет минимум 1.8TB и скорост на въртене минимум 10000 оборота |
|  | **Управление** | Да включва софтуер с графичен интерфейс за начално конфигуриране, управление, наблюдение на статуса. Да позволява отдалечен достъп по https и ssh през Интернет браузър и CLI. |
|  | **Сигурност** | Да позволява дефиниране на права за достъп до дяловете на сториджа на определени потребители и физически хостове. |
|  | **Гаранционен срок** | Най-малко 36 месеца, с включени труд и части и обслужване на място при клиента, режим 24x7. Гаранционната поддръжка от производителя следва да покрива както хардуерното оборудване, така и цялото софтуерно обезпечение. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | 1. **SAN Комутатор- 4 бр.** | |
|  | **SAN комутатор** | SAN комутатор Cisco MDS 9148S 16G Multilayer Fabric Switch или такъв с аналогични/еквивалентни параметри |
|  | **Съвместимост** | Да се осигури пълна съвместимост в native mode за работа със съществуващото оборудване модел Cisco MDS 9513 |
|  | **Размери** | Устройство за вграждане в сървърен шкаф, размер: 1 U |
|  | **Мрежова свързаност** | Да разполага с 48 фиксирани SFP+ базирани интерфейса, предоставящи 2/4/8/16 Gbit autosensing Fibre Channel опции за осъществяване на мрежова свързаност |
|  | **Конфигурирани мрежови портове** | Да разполага с 48 порта, окомплектовани със съответните приемо-предавателни модули, предоставящи 16 Gbit Fibre Channel мрежова свързаност по многомодов оптичен комуникационен кабел. Да включва 48 бр. многомодов оптичен комуникационен кабел тип ОМ4 с дължина 15 м. |
|  | **Захранване** | Да разполага с резервирани захранващи блокове, които да могат да бъдат заменяни без спиране на работата |
|  | **Охлаждане** | Да разполага с резервирани вентилатори, които да могат да бъдат заменяни без спиране на работата |
|  | **Управление и наблюдение** | Да разполага с 10/100/1000 Mbps Ethernet порт за управление през мрежова инфраструктура, различна от тази за пренос на данни; Да разполага с вграден конзолен порт тип RS-232. Да включва web-базирано програмно осигуряване за управление и наблюдение |
|  | **Производителност и функционални възможности** | Осигуряване на: FC Port security VSAN-based access control Fibre Channel Security Protocol (FC-SP) authentication Advanced traffic engineering-quality of service (QoS) IPsec and IKE for IPv4 IKE digital certificates Enhanced VSAN routing inter-VSAN routing (IVR) over Fibre Channel IVR Network Address Translation (NAT) over Fibre Channel Zone-based traffic prioritizing Zone-based FC QoS Extended BB\_Credits Fibre Channel write acceleration SCSI flow statistics FCIP encryption Fabric binding for Fibre Channel SAN device virtualization Cisco TrustSec Fibre Channel Link Encryption Port Channel |
|  | **Стандарти и протоколи** | Fibre Channel classes of service: Class 2, Class 3, and Class F; Fibre Channel standard port types: E, F and FL; Fibre Channel enhanced port types: SD, ST, and TE; In-band management using IP over Fibre Channel (RFC 2625); IPv6, IPv4, and Address Resolution Protocol (ARP) over Fibre Channel (RFC 4338); Extensive IETF-standards-based TCP/IP, SNMPv3, and remote monitoring (RMON) MIBs |
|  | **Гаранция** | Гаранционен срок 36 месеца от датата на инсталация с покритие 24 часа в денонощието и отстраняване на проблема на място; Време за реакция при възникване на проблем: не повече от 4 часа. Време за отстраняване на проблем: не повече от 8 часа. |
| **4**. | *Допълнително оборудване* | Участникът трябва да достави два броя сървърни шкафове минимум 42 U с минимум 2 броя PDU (220/240V; 16А). След свързване на всички захранващи кабели на предложената дискова система и SAN комутатори да останат общо минимум 6 свободни извода IEC-320-C13 във всеки от шкафовете. |
| **5.** | *Конзола за управление (2 бр. - по един за всеки център)* | Процесор: Intel® Core™ i7 vPro™ процесор  Памет: 16 GB DDR3  Място за съхранение: 1 TB SSD  Батерия: До 11 часа (52 WHr)  Дисплей: 14" WQHD (2560 x 1440) IPS, 300-нитов  Сигурност и управляемост: TPM  Kensington® заключващо устройство  Сензорен четец за пръстови отпечатъци  Intel® vPro™ технология  I/O (входно-изходни) портове:   * Порт репликатор * Mini DisplayPort™ * HDMI™ * 3 x USB 3.0 * microSD™   WLAN - WiFi a/c и Bluetooth 4.1 адаптер  WWAN – 4G  OS: MS Windows 10 Pro |
| **6.** | *Софтуер за управление и наблюдение на Платформата за виртуализация и дисковите подсистеми* | Да е от производителя на Платформата за виртуализация и дисковите подсистеми (интегритет);  Да разполага с уеб базиран интерфейс за бърз достъп и преглед на състоянието и производителността на сторидж системите;  Да предоставя изобразяване на цялостната сторидж топология;  Да предоставя Физическо, логическо и зоново представяне на SAN средата;  Да предоставя информация за N-Port ID Virtualization (NPIV) връзките между портовете на сървърите и портовете на оптичните комутатори в SAN средата;  Да предоставя автоматизирано оптимизиране на сторидж инфраструктурата от гледна точка натоварване и използван капацитет при предварително зададени политики;  Да предоставя възможност за създаване на персонализирани отчети за производителност, капацитет и натоварване;  Да извършва анализ на наличния и използвания капацитет, установяване на трендове в нарастването на използвания капацитет;  Да извършва задълбочен анализ помагащ за отстраняване на проблеми в производителността;  Да предоставя предефинирани аларми за състоянието и производителността на сторидж системите;  Да предоставя мониторинг и управление на сторидж инфраструктурата по отдели в организацията и групи приложения. |

## 4. Услуги, които следва да извърши изпълнителят след доставката на оборудването:

1. Целият хардуер, компоненти, модули, части и софтуерни продукти следва да се инсталират и тестват, за да се валидира тяхната функционалност, в работните помещения на Възложителя. Изпълнителят следва да предвиди всички необходими допълнителни компоненти (например SFP модули, кабели и други), които са необходими за успешното изпълнение на целите на проекта.
2. Участникът следва да предложи в техническото си приложение план-график за изпълнение на поръчката, като предвиди изискванията за непръсваемост на бизнес процесите.
3. Изпълнителят следва да свърже логически и физически доставеното оборудване към наличната SAN среда.
4. Изпълнителят следва да мигрира всички натоварвания от текущата дискова система към новата дискова система.
5. Изпълнителят да мигрира SAN комуникационната свързваност от текущите SAN директори, към новите SAN директори.
6. Изпълнителят следва да подготви технически инструкции за действия от на техническите експерти на Възложителя при дефектирало оборудване.
7. Изпълнителят следва да подготви пълна документация за изграденото решение, която да съдържа всички настройки, блок схеми, описващи логическа и физическа свързаност на устройствата към SAN и LAN мрежата.
8. Изпълнителят следва да организира и проведе обучение на 3-ма технически експерта на Възложителя за работа с новата Платформа за виртуализация и дисковите подсистеми. Обучението следва да включва - администрация, настройки и параметризиране, наблюдение на производителността, репликация и т.н.; да е изцяло по официалната програма на производителя и да се проведе от сертифициран инструктор в оторизиран от производителя център за обучение. Изпълнителят следва да предвиди в своето предложение покриване на всички разходи за провеждането на обучението.
9. Изпълнителят следва да осигури в рамките на гаранционната поддръжка минимум 40 работни часа консултация със сертифициран инженер в обслужването на дисковата система, предмет на поръчката.
10. Доставеното оборудване да бъде с 36 месеца гаранция от производителя и 60 месеца поддръжка от изпълнителя.