

Тема 2. Обладнання серверної. Програмне забезпечення

Серверна кімната (серверне приміщення або просто серверна) – виділене технологічне приміщення зі спеціально створеними й підтримуваними умовами для розміщення і функціонування серверного та телекомунікаційного обладнання.

До приміщення надаються специфічні рекомендації, наприклад:

- у серверній потрібно підтримувати надлишковий тиск повітря проти прилеглих приміщень.
- під час створення серверної кімнати доцільно забезпечити резервування електроживлення, наприклад за допомогою підключення дизель-генератора.
- рівень підлоги в серверній повинен бути не менше, ніж на 10 см вище, ніж у сусідніх приміщеннях.
- також необхідне використання незалежних систем IP-моніторингу серверних, що містять в собі давачі температури та вологості, кабельні або прості давачі витoku води, давачі струму і напруги, лічильники електричної потужності, давачі повітряного потоку і диму.

Основні вимоги

Необхідне встановлення дверей на вхідному вузлі, як у серверну кімнату, так і в приміщеннях суміжних із серверною кімнатою, зі складних матеріалів, тобто зроблених із металу, сталі або заліза. Своєю чергою, сталеві двері повинні відповідати наступним вимогам:

- холодновальцьована сталь, сталезгинальна технологія виготовлення.
- товщина сталевих листів 1,5-2 мм.
- сполучення пластиновисувного та циліндрового замків 3-4 класу надійності.
- теплоізоляція з мінеральної вати або пінополістиролу.
- регульовані дверні петлі, що захищають всю конструкцію від перекосу і нещільного прилягання полотна до коробки.

- замок на дверній коробці, ребра жорсткості у дверному полотні.
- якісна фурнітура.

В разі якщо ширина цегляної кладки та/або іншого умовно опорного матеріалу стіни/перегородки серверної кімнати та суміжного приміщення становить понад 40 см (0,4 м), установлення металевих дверей не потрібне.

Інші рекомендації:

- рекомендована температура в приміщенні: 18 - 27 ° С, для цього необхідне кондиціонування повітря.
- вологість повітря в серверній повинна бути в межах від 20% до 80% без конденсації вологи; швидкість зміни вологості 6% в годину.
- запиленість не повинна перевищувати 0,75 мг/м³.
- тиск у серверній повинен перевищувати тиск у сусідніх приміщеннях. Рекомендоване перевищення тиску не менше 14.7 Па.
- рівень освітлення має становити не менше 500 лк, вимірюваному на висоті 1 метр в горизонтальній площині
- рівень електромагнітного випромінювання не повинен перевищувати 3 В/м в усіх діапазонах частот
- для певних видів обладнання необхідно обмежити вібрацію.

Вимоги до електричного забезпечення:

- 2 розподільвача розеток підключених на різні входи для кожної стійки.
- стабільність електроживлення повинна забезпечуватися джерелом безперебійного живлення підключеними за схемою On-Line.
- для групової прокладки з урахуванням об'єму горючого завантаження в приміщеннях, оснащених комп'ютерною та мікропроцесорною технікою повинні застосовуватися кабелі з маркуванням нг-НФ – що не поширюють горіння за групового прокладання та не виділяють корозійно-активних газоподібних продуктів при горінні та тлінні.

Норми пожежної безпеки:

- приміщення повинне бути обладнаним охоронно-пожежною сигналізацією.

- серверне приміщення площею понад 24 м² має бути обладнане системою газового пожежогасіння. Серверна (основна і резервна) і телекомунікаційна обладнуються автоматичними установками газового пожежогасіння (АУПГ), згідно з вимогами норм. АУПГ передбачається для приміщень, де розташовується обладнання управління (серверна, центр керування, процесинговий центр).

До серверного обладнання відносять: сервери, маршрутизатори, комутатори, системи зберігання даних, оптичне обладнання, RAID-контролери, джерела безперебійного живлення. Також сюди входять різні допоміжні засоби: серверні стійки та шафи і аксесуари до них, KVM-перемикачі, розгалужувачі, відеокомутатори, різного роду подовжувачі, адаптери та кабелі.

Сервером називають спеціалізоване апаратне обладнання, яке призначене для виконання на ньому спеціальних сервісних завдань.

Найчастіше сервером називають комп'ютер, виділений із групи інших персональних комп'ютерів чи робочих станцій, призначений до виконання у ньому різних сервісних, розподілених та інших завдань без безпосереднього ручного управління людиною. Як сервер в принципі може виступати практично будь-який комп'ютер, але зазвичай під серверні цілі виділяють більш потужну машину.



Рисунок 2.1 – Сервер для встановлення в серверну стійку або шафу

Людина в ідеалі потрібна лише для початкової установки серверного програмного забезпечення та її початкового та основного налаштування, після цього вона повинна працювати в автоматичному режимі. Але насправді все це трохи інакше, і компаніям доводиться утримувати штатну одиницю системного адміністратора, одним з основних обов'язків якого і є обслуговування та налаштування роботи серверів та серверного обладнання.

Для серверів зазвичай не потрібно ні монітора, ні клавіатури та миші, налаштовують його та обслуговують зазвичай за допомогою мережного інтерфейсу. Але якщо мережеві налаштування скинуті, і доступу до сервера у системного адміністратора немає, тоді звичайно, до нього необхідно підключити периферію і потім дивитися, що з ним трапилося.

Серверне обладнання в основному призначено для виконання певних завдань у режимі «круглий рік, без вихідних, 24 години на добу», тому важливо забезпечити безперебійність цієї роботи.

Сервери, які вимагають високої продуктивності роботи, зазвичай встановлюють у спеціальні стійки та шафи, які постачаються виробниками кріпильними запчастинами. Якщо ж висока продуктивність сервера не потрібна, це обладнання може значно зменшитися в розмірах. Тоді його зазвичай поміщають у простий системний корпус.

При промисловому виконанні серверів корпусу їх мають підвищену міцність, мають додаткові фільтри для захисту нутроців від пилу, а також такий дизайн розташування кнопок, що управляють, щоб їх не можна було натиснути випадково.

Маршрутизатор (router) – електронний пристрій, що використовується для поєднання двох або більше мереж і керує процесом маршрутизації, тобто на підставі інформації про топологію мережі та певних правил приймає рішення про пересилання пакетів мережевого рівня (рівень 3 моделі OSI) між різними сегментами мережі.

Маршрутизатори працюють на мережевому рівні моделі OSI: можуть пересилати пакети з однієї мережі до іншої. Для того, щоб надіслати пакети в

потрібному напрямку, маршрутизатор використовує таблицю маршрутизації, яка зберігається у його пам'яті. Таблиця маршрутизації може складатися засобами статичної або динамічної маршрутизації.



Рисунок 2.2 – Маршрутизатор UDM-SE UniFi Network Dream Machine Special Edition

Крім того, маршрутизатори можуть здійснювати трансляцію адреси відправника й одержувача (NAT, Network Address Translation), фільтрацію транзитного потоку даних на основі певних правил з метою обмеження доступу, шифрування/дешифрування передаваних даних тощо.

Маршрутизатором може виступати як спеціалізований пристрій, так і звичайний комп'ютер, що виконує функції простого маршрутизатора.

Мережевий комутатор (network switch) – пристрій, призначений для з'єднання декількох вузлів комп'ютерної мережі в межах одного сегменту.

Комутатор працює на канальному рівні моделі OSI, і тому в загальному випадку може тільки поєднувати вузли однієї мережі по їхніх MAC-адресах.

Комутатори поділяються на керовані та некеровані. Складніші комутатори дозволяють керувати комутацією на канальному (другому) і мережному (третьому) рівні моделі OSI. Звичайно їх іменують відповідно, наприклад Layer 2 Switch або просто, скорочено L2. Керування комутатором може здійснюватися

за допомогою Web-інтерфейсу, SNMP, RMON (протокол, розроблений «Cisco») тощо. Багато керованих комутаторів дозволяють виконувати додаткові функції: VLAN, Shortest Path Bridging, QoS, агрегування, віддзеркалення. Складні комутатори можна поєднувати в один логічний пристрій – стек, з метою збільшення числа портів (наприклад, можна об'єднати 4 комутатори з 24 портами й одержати логічний комутатор з 96 портами).



Рисунок 2.3 – Комутатор TP-LINK JetStream TL-SG3428X

Система зберігання даних (СЗД) – рішення для підключення зовнішніх пристроїв зберігання даних, таких як дискові масиви, стрічкові бібліотеки, оптичні накопичувачі, до серверів таким чином, щоб операційна система розпізнала підключені ресурси як локальні.

Використання СЗД дозволяє забезпечити:

- централізоване управління ресурсами серверів і систем зберігання даних;
- підключення нових дискових масивів і серверів без зупинки роботи всієї системи зберігання;
- використання раніше придбаного обладнання спільно з новими пристроями зберігання даних;
- оперативний і надійний доступ до накопичувачів даних, що знаходяться на великій відстані від серверів без значних втрат продуктивності;
- прискорення процесу резервного копіювання і відновлення даних.



Рисунок 2.4 – Система зберігання даних QNAP TS-231P3-4G

RAID (Redundant Array of Independent Disks) – технологія віртуалізації даних, яка об'єднує кілька дисків в логічний елемент для надійності збереження інформації та підвищення продуктивності накопичувачів.



Рисунок 2.5 – RAID-контролер Supermicro AOC-S3108L-H8IR

Дисковий масив – це набір дискових пристроїв, які працюють разом, щоб підвищити швидкість і/або надійність системи вводу/виводу. Цим набором пристроїв керує особливий RAID-контролер (контролер масиву), який

забезпечує функції розміщення даних масивом; а для решти усієї системи дозволяє представляти увесь масив, як один логічний пристрій вводу/виводу. Завдяки паралельному виконанню операцій читання та запису на кількох дисках, масив забезпечує підвищену швидкість обміну у порівнянні з одним великим диском.

До оптичного обладнання відносять медіаконвертери (оптичні термінали) та оптичні модулі.

Медіаконвертер (перетворювач середовища) – пристрій, що перетворює середовище поширення сигналу з одного типу в інший. Під середовищем поширення сигналу може розумітися будь-яке середовище передачі даних, проте в сучасній термінології медіаконвертер працює як сполучна ланка тільки між двома середовищами – оптичним і мідним кабелями. Такі медіаконвертери часто називають оптичними терміналами.



Рисунок 2.6 – Медіаконвертер TP-LINK MC110CS

Оптичний модуль – це компактний пристрій, призначений для прийому і передачі даних між віддаленим телекомунікаційним обладнанням – це може бути, наприклад, маршрутизатор або комутатор. На одній стороні у нього – контакти, призначені для підключення до головного пристрою, а з іншого боку розташовані прикриті заглушкою порти для підключення оптоволоконного кабелю.



Рисунок 2.7 – Оптичний модуль SFP TP-LINK TL-SM321A

Джерело безперебійного живлення (ДБЖ) (UPS – Uninterruptible Power Supply) – автоматичний пристрій, котрий дозволяє приєднаному до нього обладнанню деякий (для комп'ютерних мереж, здебільшого нетривалий – декілька хвилин) час працювати від вбудованих акумуляторів, під час зникнення електричного струму в електромережі, або у разі відхилення його показників (параметрів) від допустимих норм (насамперед рівнів напруги на які налаштовано електронну схему ДБЖ, приблизно 170...255 В). Крім того, воно здатне змінювати показники якості (напругу, частоту) електроживлення для досягнення рекомендованих. Часто застосовується для забезпечення безперервної роботи, зокрема комп'ютерів. Може поєднуватися з різними видами генераторів електроенергії.

Акумуляторний пристрій ДБЖ, насамперед, є тимчасовим проміжком між основним джерелом енергії (електромережею) та резервною електроенергією. Суть полягає в тому, що, попри наявність наприклад, надійного аварійного електрогенератора з двигуном внутрішнього згорання, він не здатний забезпечити миттєве живлення дуже відповідальних пристроїв. ДБЖ розроблено, щоб усунути цю прогалину за допомогою забезпечення негайного підхоплення зниклого енергопостачання, після чого воно «передає справи» головному резервному джерелу електроенергії так швидко, щойно він буде спроможний видавати сталу електроенергію.



Рисунок 2.8 – Джерело безперебійного живлення APC Smart-UPS 3000VA LCD

Серверна стійка являє собою стелаж, спеціально призначений для розміщення і організації ІТ-обладнання. Стандартна серверна стійка має 19-дюймову лицьову панель і має три стандартні ширини: 19", 23", 24".

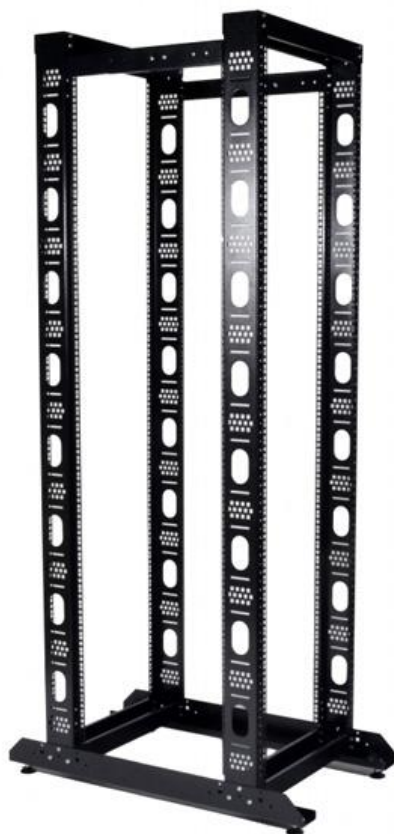


Рисунок 2.9 – Серверна стійка CMS 24U дворамна

Серверна шафа схожа на серверну стійку в тому, що вона містить і організовує ІТ-обладнання. Основна відмінність між ними полягає в тому, що серверна шафа зазвичай закрита, і має двері в передній і задній частині стійки. Ці двері бувають як з перфорацією, для поліпшення вентиляції всередині шафи, так і з вікном з плексигласу. Шафа для серверної стійки забезпечує додаткову безпеку завдяки можливості блокування.



Рисунок 2.10 – Серверна шафа Zpas SZB IT 19 24U

KVM-перемикач (скорочення від keyboard video mouse) – прилад, призначений для комутації одного комплексу приладів вводу-виводу між кількома комп'ютерами.

Спочатку KVM-перемикачі, відповідно до назви, забезпечували перемикання сигналу монітору, клавіатури та миші, але надалі з'явилися KVM-перемикачі з підтримкою перемикання звуку та USB.

Окрім безпосереднього перемикання сигналу, KVM-перемикач також повинен емулювати присутність пристрою на відімкнених портах, щоб у відімкнених машинах не виникало помилок, пов'язаних з їх опитуванням. Ця функція працює завдяки наявності загальних стандартів на протоколи обміну по шинах D-SUB, PS/2 та USB.

KVM консоль – пристрій, що поєднує в собі клавіатуру, пристрій маніпуляції (миша), та LCD монітор, і має здатність монтажу в стійку, призначений для комутації одного комплекту пристроїв введення-виводу між кількома або одним комп'ютером.



Рисунок 2.11 – KVM-консоль ATEN CL1000M-ATA-RG

Програмне забезпечення для системного адміністратора – це в основному рішення для моніторингу роботи ІТ-інфраструктури, інструменти для діагностики та відновлення комп'ютерів. Приклади таких програм наведено нижче:

- робоча операційна система системного адміністратора (зазвичай Windows Server або дистрибутив Linux) залежить від задач, які поставлені пере адміністратором;

- SSH-клієнт – інструмент для консольного підключення (в тому числі віддаленого) до обладнання чи серверів з метою його налаштування або отримання певних послуг. Часто використовується для налаштування віддалених комутаторів;
- засоби віддаленого доступу – програмне забезпечення для підключення до віддалених робочих станцій;
- аналізатори трафіку та мережевих пакетів;
- системи резервного копіювання;
- сканери IP-мереж;
- віртуальні машини.

Також додатково може використовуватися менеджери паролів, системи керування проектами, програмне забезпечення для моделювання схем мереж.

Крім цього може використовуватися інше спеціалізоване програмне забезпечення, необхідне для поставлених задач.