

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ СТУДЕНТА

Побожженський М. В., Антоненко О. С.

Одеський національний університет ім І. І. Мечникова

На сьогоднішній день існує наявна потреба в організації навчання дистанційно, яка спочатку біла зумовлена карантинними обмеженнями, а потім війною. У разі переходу на таку систему навчання виникає низка технічних проблем, таких як нестача технічних ресурсів для запуску програм необхідних для виконання лабораторних, курсових та дипломних робіт на інженерних спеціальностях чи ліцензійні обмеження таких програм. Ці проблеми можна вирішити шляхом створення можливості використання обчислювальних ресурсів університету з дому, чи буд-якого іншого місця при наявності підключення до Інтернету. В цьому разі якщо студенту буде потрібно запустити програми, які потребують більших ресурсів ніж він має, це не буде проблемою. Також ця система дозволить використовувати ПЗ лімітоване ліцензійними угодами на використання тільки в середині університету з дому та зменшить навантаження на студента під час підготовки робочого середовища для виконання робіт з кожної окремої дисципліни шляхом запуску підготовленого образу.

Наразі існує багато компаній, які дозволяють орендувати віртуальний комп'ютер з можливістю підключення до нього за допомогою rdp протоколу [1] таких як Nvidia [2] чи Azure [3], але в них є критичні недоліки такі як ціна та складність їх адаптування до навчальних потреб.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для створення та управління приватною хмарою з віртуальних комп'ютерів, яке відповідає наступним критеріям:

1. дозволяє користувачам, авторизованим як адміністратори керування хмарою, тобто можливо додати нові обчислювальні вузли чи видалити з неї існуючі;

2. дозволяє користувачам, авторизованим як адміністратори додавання чи видалення викладачів;
3. дозволяє користувачам, авторизованим як викладачі, чи адміністратори додавати чи видаляти образи віртуальних машин чи контейнерів, необхідні для виконання робіт;
4. дозволяє користувачам, авторизованим як викладачі, чи адміністратори додавати, чи видаляти програми окремих дисциплін;
5. дозволяє користувачам, авторизованим як викладачі, чи адміністратори корегувати обмеження по ресурсам та системним образам для своїх дисциплін;
6. дозволяє користувачам, авторизованим як викладачі, чи адміністратори вносити зміни до списків студентів для своїх дисциплін;
7. дозволяє користувачам, авторизованим як студенти відправляти заявки на включення до списку дисципліни;
8. дозволяє користувачам, авторизованим як студенти відправляти заявки на виділення віртуального робочого місця яке буде містити зазначені у заявці ресурси;
9. дозволяє користувачам, авторизованим як студенти вільно користуватися віртуальним робочим місцем як комп'ютером для навчання.

Подібна система може бути реалізована на базі програмного забезпечення для створення приватних хмар, наприклад, таких як kubernetes [4] чи openstack [5]. Вибір однієї технології буде здійснено після реалізації та порівняння тестових рішень на базі кожної з них. Потреба в порівняльному тесті зумовлена тим що кожна з зазначених систем дозволяє реалізувати весь перелік критеріїв, але kubernetes використовує підхід контейнеризації програмного забезпечення [6], а openstack – частково контейнеризації з підтримкою віртуалізації [7], що може значно вплинути на швидкодію системи. Обидві технології не потребують додаткового ліцензування при підтримці усіх необхідних для систему функцій.

Література

1. Security Primer – Remote Desktop Protocol [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.cisecurity.org/insights/white-papers/security-primer-remote-desktop-protocol>
2. Nvidia – The Remote Work Experience. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.nvidia.com/en-us/data-center/virtual-pc/>
3. Azure Virtual Desktop | Microsoft Azure [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/virtual-desktop>

4. Kubernetes. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kubernetes.io/docs/home/>
5. Openstack. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.openstack.org/>
6. What is Containerization? - Containerization Explained - AWS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://aws.amazon.com/what-is/containerization/>
7. What is virtualization technology & virtual machine? | VMware [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.vmware.com/solutions/virtualization.html>