

Грід та Хмарні обчислення

Петрова О.А.

ДА-62м ІПСА

Мета роботи

- Дослідити:
 - Грід
 - Хмари
 - Способи об'єднання Грід та Хмари
- Порівняти:
 - Властивості цих двох систем
 - Технічні аспекти

Що таке е-Інфраструктура?

- **Ресурси**, зв'язані високошвидкісними мережами
 - Обчислення, зберігання, інструменти, ...
- Контрольований **доступ** до загальних ресурсів
 - Аутентифікація, Авторизація, Акаунтинг, ...
- Надійні **послуги** для використання іншими
 - Керовані доступністю та надійністю метрик
- **Послуги**, які є в довгостроковій перспективі
 - Підтримка експериментів триваючого десятиліття

Безпека в Грід

Система входу користувача в Грід-систему досить складна. Це визначено багатьма чинниками, але головними *питаннями безпеки* є вирішення проблем, таких як:

1. Небезпека атак з інших вузлів

- Великі розподілені кластери – ідеальна мішень для атак зловмисників (“відмова в обслуговуванні”)

2. Незаконне або неналежне поширення даних і доступ до конфіденційної інформації

- Величезні доступні ресурси зберігання даних можуть бути використані, наприклад для зберігання “піратської інформації”
- Все більше користувачів володіють даними, які вимагають конфіденційності (медицина)

3. Небезпека, пов'язана з проникненням вірусів, мережевих черв'яків і т.д.

- Високошвидкісні мережі є швидшим джерелом поширення, ніж звичайний Інтернет

Вимоги для досягнення інтероперабельності та портабельності в Грід

1. Реалізація служб повинна виходити з багатоетапної моделі обробки завдань, причому багатоетапність може бути обумовлена не тільки обробкою завдань брокером (диспетчером), а й функціями рестарту, міграції, а також доставки файлів.
2. При переміщенні завдання між службами повинні передаватися як його складові (ресурсний запит, файли), так і глобальний контекст обробки: машина користувача, контекст безпеки, поточне положення файлів, облікової інформації, протоколів обробки і т.д.
3. Повинні бути уніфіковані не тільки інтерфейси керуючих служб, а й схема передачі всіх компонентів глобального контексту, а також операції для його модифікації.

Хмари

1. Високий рівень віртуалізації
2. Масштабованість
3. Високий рівень надійності та відмовостійкості функціонування системи
4. Сервіс (відпадає необхідність в обладнанні для користувача)



Безпека в Хмарі

Рекомендації по забезпеченню:

- Обов'язкове використання багаторівневих сертифікатів та криптографії
- Резервне копіювання
- Засоби безпеки мереж слід перемістити в сферу безпеки послуг і додатків
- Правильний вибір провайдера
- Обґрунтоване перенесення даних в “хмари”
- Пам'ятати, що безпека є спільною відповідальністю

Вимоги до інтероперабельності та портабельності в Хмарі

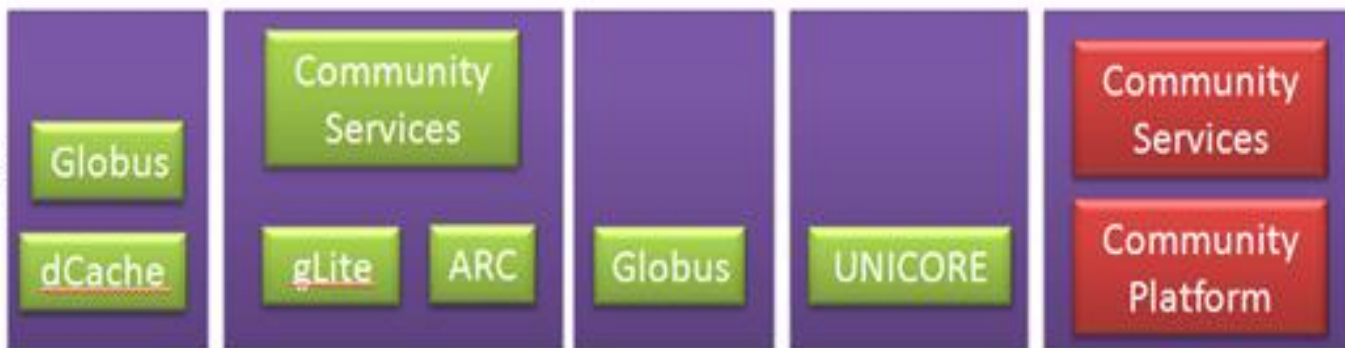
- Можливість переносу даних і додатків між кількома середовищами хмар за низькою ціною і з мінімальними втратами
- Можливість для користувача хмарних сервісів використовувати свої дані і послуги через декількох провайдерів хмар з єдиним інтерфейсом управління
- Можливість міграції повністю зупиненого екземпляра VM або образу машини від одного провайдера до іншого провайдера, або перенос додатків та послуг та їх вміст від одного постачальника послуг до іншого.

Майбутнє Хмари в EGI

Окремі спільноти користувачів отримують середовище, яке потребують



VM



EGI.eu Координація

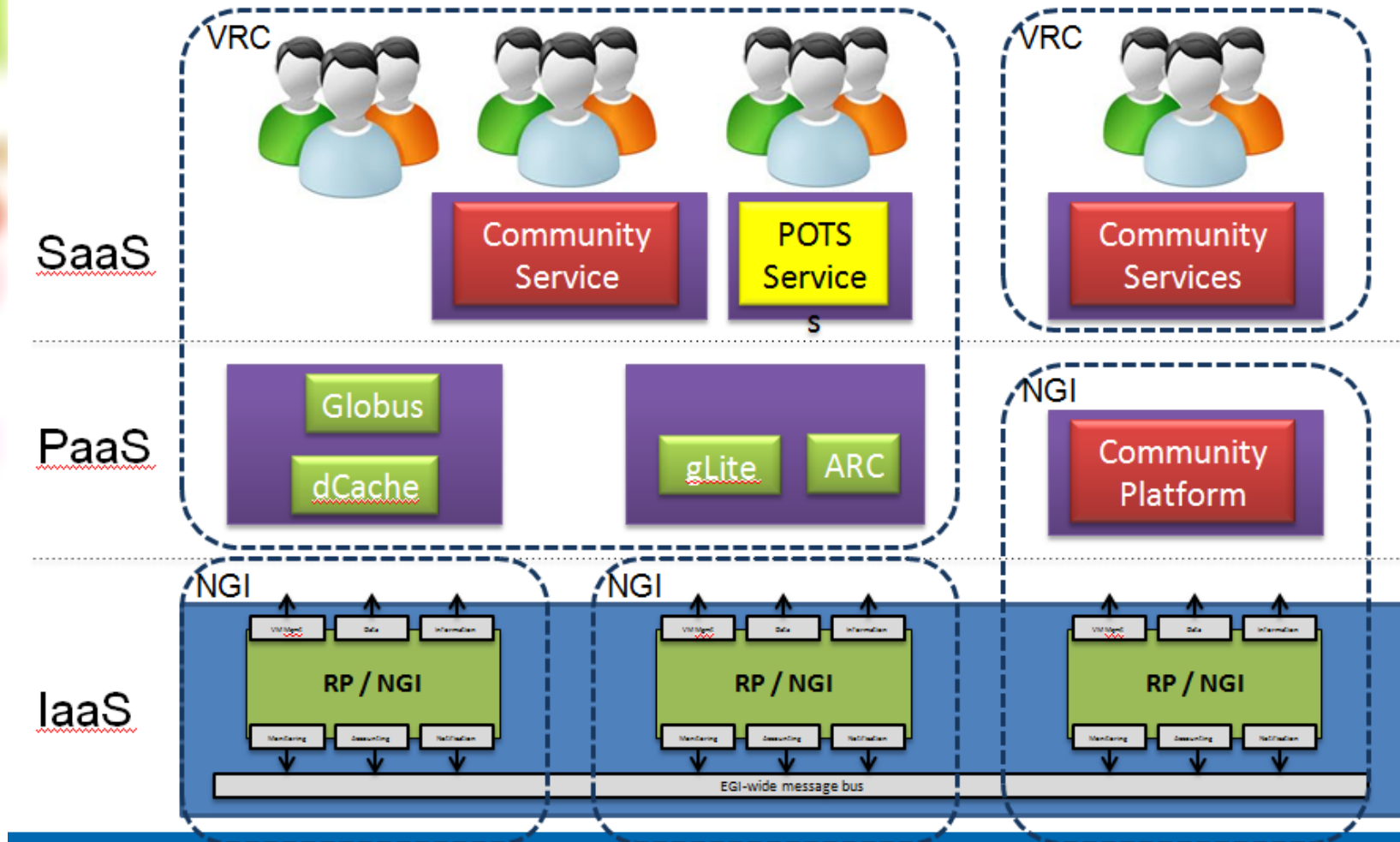
Базове ПЗ та підтримка

Компоненти системи Грід-Хмара

- Менеджер VM
- Менеджер даних
- Відкриття інформації
- Акаунтинг
- Моніторинг
- Обмін повідомленнями

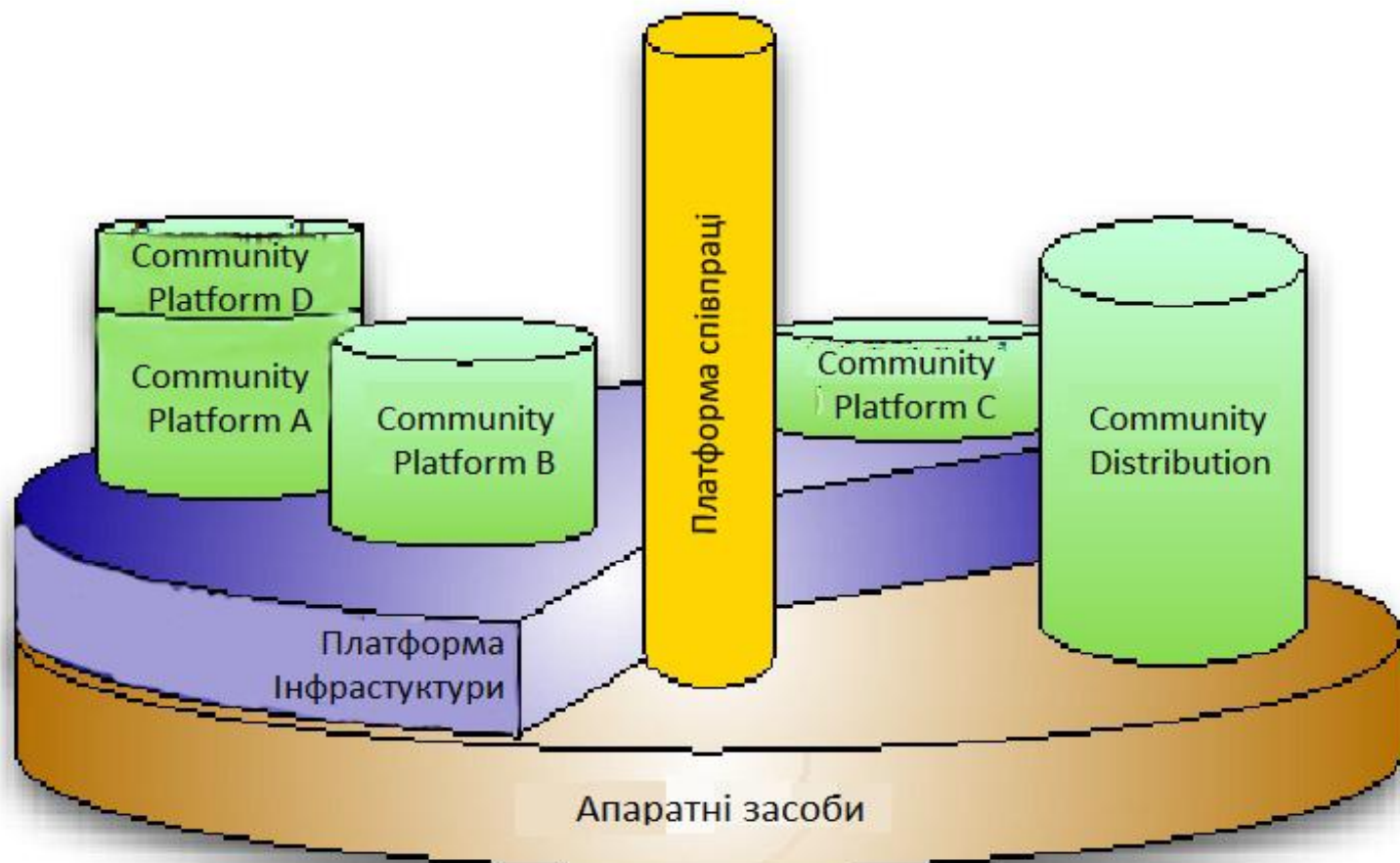


Приклад надання сервісів



Загальна структура екосистеми EGI

- Платформа Інфраструктури
- Платформа Співпраці
- Платформа Спільноти



Порівняння властивостей Грід та Хмари

| | Грід (наприклад, EGEE) | Хмара (наприклад, Amazon) |
|------------------------------------|--|--|
| Для чого? | Грід дозволяє доступ до обчислювальних ресурсів і сховищ даних з комп'ютера користувача | Хмара забезпечує доступ до орендованих обчислювальних ресурсів і сховищ даних комп'ютера користувача |
| Хто надає послуги? | Дослідницькі інститути і університети по всьому світу | Великі окремі компанії |
| Хто використовує цю службу? | Співробітництво вчених; «Віртуальні організації», що включають дослідників розташованих по всьому світу | Малі і середні комерційні підприємства Вчені із потребами в області ІТ |
| Хто платить за послуги? | постачальники та користувачі, як правило, публічно фінансуються науково-дослідницькими організаціями | Провайдер Хмари платить за обчислювальні ресурси, користувач платить за їхню оренду. |
| Де обчислювальні ресурси? | В обчислювальних центрів, розподілених по різних сайтах, країнам і континентам | У приватних центрах провайдера даних, які часто є централізовані |
| Навіщо їх використовувати | Не потрібно створювати або підтримувати ваш особистий комп'ютерний центр. Ви можете виконати додаткову роботу і вирішувати більш складні проблеми Ви можете обмінюватися даними в розподіленій команді | Не потрібно купувати або підтримувати ваш особистий комп'ютерний центр. Ви можете швидко отримати доступ до додаткових ресурсів у пікові періоди роботи. |

Порівняння властивостей Грід та Хмари

| | Грід (наприклад, EGEE) | Хмара (наприклад, Amazon) |
|--------------------------|---|---|
| Користь | Грід-системи призначені для обробки великих обсягів робіт обмеженим часом виконання, які виробляють або використовують величезну кількість даних. | Хмари краще підтримку довгострокові сервіси і задачі із більшим часом виконання |
| Як вони працюють? | Грід це системи з відкритим вихідним кодом. | Хмара - власність постачальника. Тільки постачальник ресурсів точно знає, як їх хмара управляє даними, робота черги, вимоги безпеки і так далі. |
| Переваги | <p>Співпраця: Грід надає платформу для розподіленої спільної роботи.;</p> <p>Власність: постачальники ресурсів зберігає право власності на ресурси.</p> <p>Прозорість: технології, використовувани з відкритим вихідним кодом, посилюють довіру та додають прозорості.</p> <p>Стійкість: Грід розташовані в кількох місцях, що знижує ризик у разі відмови одного з сайтів.</p> | <p>Гнучкість: користувачі можуть швидко збільшити ресурси у піку активності без довгих погоджень і очікувань.</p> <p>Надійність: провайдер ресурсів бере на себе фінансові зобов'язання з забезпечення якості послуги, що надається (Amazon, наприклад, може надати користувачеві знижки, якщо обсяг послуги падає нижче 99,9%).</p> <p>Простота використання: відносно швидко і легко користувачам приступити до роботи</p> |
| Недоліки | <p>Надійність: Грід-системи базуються на множині розподілених сервісів, які підтримуються розподіленим персоналом, що може призводити до їх неузгодженості.</p> <p>Складність: будувати і експлуатувати грід складно, тому користувач повинен мати певний рівень досвіду</p> | <p>Безпека: користувач з цінними даними може не довіряти їх зовнішньому провайдеру.</p> <p>Непрозорість: технології, що використовуються в Хмарах для гарантії надійності і безпеки, не є публічними.</p> <p>Жорсткість: Хмара зазвичай розміщується на одному сайті, що збільшує ризик виходу з ладу всієї системи</p> |
| Коли? | Концепція Грід-системи було запропоновано в 1997 році. EGEE проект почався в 2004 році | Термін хмарних обчислень дебютував зовсім недавно, отримавши популярність в 2007 році |

Технічне порівняння Грід та Хмарних обчислень

| | Грід обчислення | Хмарні обчислення |
|-------------------------------------|---|---|
| Засоби утилізації | Виділення декількох обчислювальних вузлів на вирішення однієї задачі | Віртуалізація серверів, один сервер забезпечує розрахунок декількох задач одночасно |
| Типовий приклад використання | Зазвичай використовується для виконання задачі, наприклад виконання додатку за обмежений проміжок часу. | Частіше використовується для підтримки довгоживучих сервісів |
| Рівень абстракції | Надає високий рівень деталізації | Забезпечує високорівневі абстракції |

Системи забезпечення безпеки та надійності

- Об'єднана інфраструктура аутентифікації і авторизації (AAI)
- Об'єднана Аутентифікація заснована на X.509
- Гнучкі атрибути влади, засновані на ролях
- Розподілена авторизація на основі політик

Висновки

- З боку користувача об'єднання Грід та Хмари принесе зменшення вартості та тривалості обчислень
- Для провайдера – зменшення операційних витрат на підтримку функціонування Грід сайтів.
- Функціональність middleware в Грід + низька вартість обчислювальних ресурсів в Хмарі = Потужна система Грід-Хмара
- Це все без сумніву позитивно вплине на розвиток різних галузей науки



Дякую за увагу!

Об'єднання на основі семантичного опису ресурсів

