

УДК 004

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ В ПРОЄКТУВАННІ

кандидат технічних наук, Гагарін В. О.

e-mail: gagarin_v_a@ukr.net

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна,
Маріуполь

В роботі розглянуто актуальне питання використання хмарних сервісів в галузі проєктування та виробництва. Вивчено особливості роботи та переваги таких інструментів для сучасного інженера-проєктувальника. Доступність мережевих інформаційних сервісів САМ та САD підготовки, таких як хмарні обчислення, управління великими базами даних, відкриті платформи і їх потенційні можливості мають більш активно використовуватись через переваги гнучкості та мобільності притаманні сучасному ринку. Розглянуто можливості паралельної розробки з можливістю доступу до ходу проєктування всіх учасників процесу розробки та виготовлення продукту.

Ключові слова: хмарні сервіси, паралельна розробка, проєктування, технологічна підготовка, обробка, обчислювальні операції.

кандидат технических наук, Гагарин В. А. Использование облачных сервисов в проектировании / ГВУЗ “Приазовский государственный технический университет”, Украина, Мариуполь

В работе рассмотрены актуальный вопрос использования облачных сервисов в области проектирования и производства. Изучены особенности работы и преимущества таких инструментов для современного инженера-проектировщика. Доступность сетевых информационных сервисов САМ и САD

подготовки, таких как облачные вычисления, управления большими базами данных, открытые платформы и их потенциальные возможности должны более активно использоваться из-за преимуществ гибкости и мобильности присущих современному рынку. Рассмотрены возможности параллельной разработки с возможностью доступа к ходу проектирование всех участников процесса разработки и изготовления продукта.

Ключевые слова: облачные сервисы, параллельная разработка, проектирование, технологическая подготовка, обработка, вычислительные операции.

V. O. Naharin, PhD, Using of cloud services in design / Priasov State Technical University, Mariupol, Ukraine

The topical issue of using cloud services in the field of design and production is considered in the work. Peculiarities of work and advantages of such tools for a modern design engineer are studied. The availability of network information services CAM and CAD training, such as cloud computing, large database management, open platforms and their potential should be used more actively due to the advantages of flexibility and mobility inherent in today's market. Possibilities of parallel development with a possibility of access to a course of designing of all participants of process of development and manufacturing of a product are considered.

Keywords: cloud services, parallel development, design, technological preparation, processing, computational operations.

Вступ. Розвиток хмарних сервісів, що на початковому етапі мав відношення до інформаційних технологій – програмних продуктів, що дозволяють мати доступ до сховищ інформації та деяких програм з будь-якого комп'ютера, який під'єднаний до інтернет мережі – все

більше поширюється й на інші сфери. На сьогодні створені інструменти, які можуть бути застосовані в інженерному проектуванні і їх використання може надати нові широкі можливості відповідно до сучасних вимог.

Метою даної статті є вивчення можливостей хмарних сервісів проектування, їх переваг та особливостей.

Виклад основного матеріалу. Інструментарій хмарних сервісів включає модель, що забезпечує зручний віддалений мережевий доступ до обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, сховищ, додатків, ліцензійних програм, послуг), які можуть бути швидко налаштовані та використані з мінімальними зусиллями кінцевого користувача по їх організації або обслуговування. Такі сервіси відкривають нові можливості для організації колективної роботи над інтелектуально навантаженими проектами, такими як розробка програмного забезпечення, створення і експлуатація робототехнічних комплексів тощо. Необхідність забезпечувати розрахункове обґрунтування міждисциплінарних проектів в області сучасного машинобудування і мехатроніки актуалізує також розробку засобів доставки інформації від проекту, розміщеного в хмарі, до суперкомп'ютерних обчислювачам. Зазначена проблематика ініціювала виконання даної роботи. Доступність мережевих інформаційних сервісів, таких як хмарні обчислення, управління великими базами даних, відкриті платформи і їх потенційні можливості стосовно робототехніці обумовлюють необхідність і актуальність виконання досліджень в новому напрямку, що дозволяє застосувати хмарні технології в автоматизованих і роботизованих об'єктах. Рішення вимагають багато прикладні завдання, пов'язані зі створенням гетерогенного середовища і інтеграцією елементів

сервісу, а також різних форматів інформаційних даних, стандартів їх зберігання і передачі [1].

Хмарні технології припускають доступ до сервісів на вимогу і об'єднання ресурсів на обчислювальному ринку. Такий підхід економічно найбільш вигідний для малих і середніх підприємств, оскільки він дає доступ до послуг на вимогу з більш низькими бар'єрами входу і початковими інвестиціями. Дослідницькі, комп'ютерні або веб-виробничі програми розгортаються в обчислювальних хмарах. Речь йде, перш за все, про програмне забезпечення для виробництва, проектування, візуалізації даних, а також для моделювання і планування ресурсів підприємства. Останнім часом дослідження, пов'язані з хмарними технологіями, проводяться для створення нових виробничих моделей і рішень. В цілому ці дослідницькі роботи можна розділити на два види - хмарні обчислення в промисловості і хмарні виробничі системи. Хмарна виробнича система інтегрує розподілені ресурси, включаючи віддалені автоматизовані та роботизовані комплекси. Одна з можливих схем дистанційного керування роботом в хмарі це рішення задачі оптимізації робочих рухів маніпулятора за показаннями датчиків системи технічного зору. Залучені об'єкти розташовані на трьох рівнях. За допомогою датчиків і камер, контролерів на нижньому рівні може бути зібрана інформація для обробки локальним сервером в режимі реального часу. Історія моніторингу та дані можуть бути збережені і оброблені на локальних машинах. Далі зібрана інформація передається на аналіз об'єктом з більшою обчислювальною потужністю верхнього рівня (наприклад, для оптимізації траєкторії або мінімізації енергоспоживання), при цьому локальна машина працює як буфер даних і попередньо транслює їх в автономний пакет даних, а потім відправляє пакет в хмару по мережі.

Таким чином, можливості хмарних обчислень можуть бути використані для доставки запиту на більш високій швидкості з більш високою якістю. Після завершення обчислювальної задачі хмара відправляє назад результати на локальний сервер, який використовує отримані результати для фізичного управління промисловим роботом[2].

Важливою складовою частиною хмарної виробничої системи є проектування та перед виробничу підготовка. Хмарне проектування виробів підтримується спеціальною архітектурою програмного забезпечення, при використанні якої всі дані про розроблювану модель робота і, можливо, дії по її обробці розташовані на віддалених серверах (тобто в хмарах), а клієнтські пристрої, з якими безпосередньо працюють користувачі, запитують ту чи іншу частину даних, ліцензійних сервісів або результатів моделювання по мережі через Інтернет. Архітектура подібних систем виявляється розділеною на тісно взаємодіють, але віддалено розташовані, серверну і клієнтську частини, що вимагає особливого підходу для забезпечення їх взаємодії непомітно для користувача. Відмінність хмарних систем проектування від загальноприйнятої корпоративної практики полягає в тому, що більшість ресурсомістких обчислювальних операцій проводиться на серверах, а не на клієнтських пристроях [3].

В процесі реалізації хмарного проектування і управління важливими стають питання підключення та безпеки передачі даних. Локальна мережа (LAN) традиційно цінується через її стабільності і високої швидкості. В останні роки Wi-Fi та Bluetooth популярні для підключення мобільних і гуманоїдних роботів до хмари завдяки їх високій швидкості і простий конфігурації. Однак, застосування цих зв'язків обмежено параметрами стабільності, відстані і безпеки, особливо в заводських умовах, де сценарії передачі даних дуже

важливі, оскільки конфіденційна інформація повинна бути замкнута в масштабах підприємства. Локальний сервер забезпечує обробку даних, її перевірку в момент проходження інформаційного середовища кордону підприємства [4].

Хмарні технології формують проектну середу, в якій об'єднуються ліцензійне програмне забезпечення, обчислювальні ресурси в розрахунковому обґрунтуванні проектів, бази знань і інженерні ресурси. З точки зору комунікації, однією з важливих вирішуваних завдань хмарних технологій в області інженерного проектування є створення ефективних середовищ управління проектом, правил і потоків передачі даних. Структура зберігання і передачі даних повинна забезпечити інженерів, які беруть участь в проектуванні, постійним та зручним доступом як до даних, так і до потрібних інструментів (рис. 1).

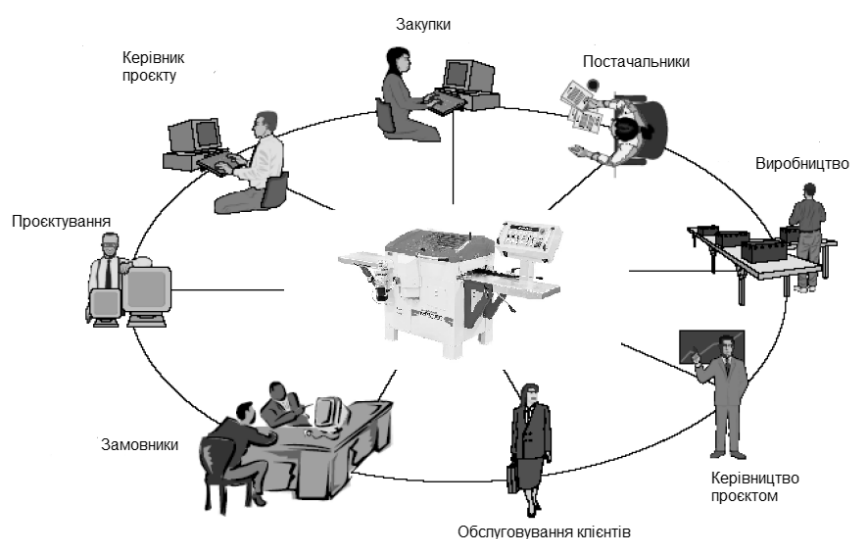


Рис. 1. Можливість доступатись до ходу проєкту в хмарних сервісах

Робота в рамках керованого процесу, одночасний доступ усіх експертів до спільної бази даних та прямий вербальний та медіальний зв'язок між усіма експертами підсистем є визначальними

характеристиками одночасних інженерних досліджень. Основними перевагами сервісів спільної роботи є:

- дуже висока ефективність стосовно вартості та результатів діяльності на ранніх етапах проектування,
- співпраця, що сприяє безпосередньому спілкуванню та швидкому обміну даними,
- щоб члени команди могли легко відстежувати прогрес у розробці, що також покращує розуміння та ідентифікацію проекту,
- ідеї та проблеми можна обговорювати в групах, які пропонують нові точки зору та можливі рішення, а також допомагає у виявленні та уникненні помилок.

Користувачі програмного комплексу мають доступ до інструментів створення кодів керування обробкою на верстаті з ЧПК та створення моделей на 3д принтері з можливістю візуалізацію процесів (рис.2).

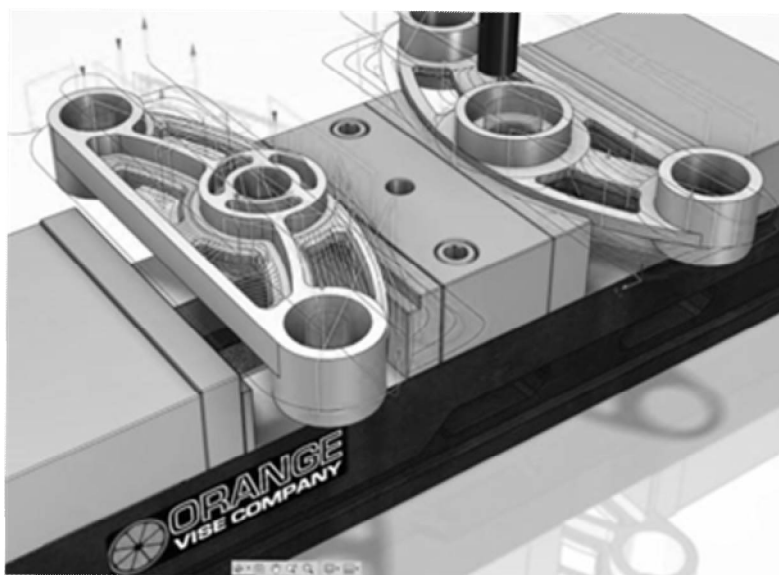


Рис. 2 Підготовка траєкторій обробки на верстаті з ЧПК

Застосування хмарного середовища розробки проєктів робить доступними для майбутніх інженерів легальний та зручний доступ до наступних можливостей:

- Доступ до проектних інструментів з будь-якого комп'ютера (ноутбука), що має доступ до інтернет;
- Автоматичне зберігання копій проєкту в хмарному сховищі і, відповідно, доступ до нього широкого кола безпосередніх виконавців та спеціалістів залучених до проєкту;
- Можливість роботи зі збіркою та окремими вузлами більшими та меншими колективами проєктувальників
- Використання засобів хмарних проєктування в процесі навчання дозволяє студентам при звичаюватись до спільної роботи над проєктами в команді.
- Мати доступ до сучасних програмних комплексів легально по учнівській ліцензії. Таким чином звикаючи до роботи з офіційним ліцензійним програмним забезпеченням
- Викладач може контролювати виконання проєкту, вчасно надаючи консультації, допомогу, поради, що також схоже на реальну роботу.

Прикладом хмарного програмного комплексу 3д моделювання є Fusion360 від Autodesk. Комплекс надає можливість не тільки проєктування деталей та збірок, але й інструменти аналізу, автоматичного створення стандартних виробів, додавання скриптів написаних мовами java та python, шаблонів, розрахування траєкторій обробки на верстатах з ЧПК, програм керування 3д принтерами тощо.

Висновки

Таким чином хмарні технології варті уваги та застосування інженерами-проєктувальниками різних ланок виробництва. Актуальність таких можливостей підсилюється все більшим поширенням віддаленої роботи, а також можливостями легкого обміну інформацією як із замовниками так і віддаленими

організаціями, що залучені до проєкту. Для невеликих підприємств значною перевагою є доступ до інструментів усіх етапів виробництва.

Література:

1. Глазунова О.Г. (2017) Хмарні сервіси Microsoft та Google: організація групової проєктної роботи студентів внз. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 3, 199-211
2. Карабін О. Й. (2016) Проєктна діяльність у формуванні професійного саморозвитку майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій. «Молодий вчений», 12.1 (40), URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12.1/100.pd>
3. Lizhe Wang Cloud Computing: a Perspective Study/ Lizhe Wang. New Generation Computing volume 28, pages137–146(2010)Cite this article
4. Cloud computing — The business perspective/ Sean Marston, Zhi Li. Decision Support Systems Volume 51, Issue 1, April 2011, Pages 176-189

References:

1. Glazunova O.H. (2017) Khmarni servisy Microsoft ta Google: orhanizatsiia hrupovoi proektnoi roboty studentiv vnz. Vidkryte osvitnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu, 3, 199-211
2. Karabin O. Y. (2016) Proektna diialnist u formuvanni profesiinoho samorozvytku maibutnikh fakhivtsiv u haluzi informatsiinykh tekhnolohii. «Molodyi vchenyi», 12.1 (40), URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12.1/100.pd>
3. Lizhe Wang Cloud Computing: a Perspective Study/ Lizhe Wang. New Generation Computing volume 28, pages137–146(2010)Cite this article

4. Cloud computing — The business perspective/ Sean Marston, Zhi Li. Decision Support Systems Volume 51, Issue 1, April 2011, Pages 176-189