

Перекупко М.В.

АНАЛІЗ ПЛАТФОРМНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕРЕЖ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Perekupko M.V. Analysis of platform decisions for implementation a internet of things networks.

Currently, cloud technology is widespread, despite some criticism related to security, information retention and security of access. At the same time, all key divisions of cloud technologies and services are equally in demand, they are implemented by - IaaS, PaaS, SaaS, DaaS. The market for cloud solutions and services is quite diverse, providing both individual components and services and a wide range of complex solutions (multi-model implementations), such as Microsoft Azure, Google App Engine, Heroku, Amazon Web Services (AWS), and more.

Keywords: Cloud platforms, Internet of Things (IoT), IaaS, PaaS, SaaS, DaaS, IACPaaS.

Перекупко М.В. Аналіз платформних рішень для реалізації мереж інтернет речей.

В статті розглянуто, що вданий час хмарні технології набули широкого розповсюдження, незважаючи на певну критику, пов'язану з безпекою, збереженням інформації і стійкістю доступу до неї. При цьому однаково користуються попитом всі ключові поділи хмарних технологій і сервіси, їх реалізують - IaaS, PaaS, SaaS, DaaS. Ринок хмарних рішень і послуг досить різноманітний і надає як окремі компоненти і послуги, так і широкий спектр комплексних рішень (що реалізують кілька моделей), наприклад, Microsoft Azure, Google App Engine, Heroku, Amazon Web Services (AWS) і ін.

Ключові слова: Хмарні платформи, Інтернет речей (IoT), IaaS, PaaS, SaaS, DaaS, IACPaaS.

Перекупко М.В. Анализ платформенных решений для реализации сетей интернет вещей.

В статье рассмотрено, что в настоящее время облачные технологии получили широкое распространение, несмотря на определенную критику, связанную с безопасностью, сохранением информации и устойчивостью доступа к ней. При этом все равно пользуются спросом все ключевые разделения облачных технологий и сервисы, их реализуют - IaaS, PaaS, SaaS, DaaS. Рынок облачных решений и услуг достаточно разнообразен и предоставляет как отдельные компоненты и услуги, так и широкий спектр комплексных решений (реализующих несколько моделей), например, Microsoft Azure, Google App Engine, Heroku, Amazon Web Services (AWS) и др.

Ключевые слова: Облачные платформы, Интернет вещей (IoT), IaaS, PaaS, SaaS, DaaS, IACPaaS.

Вступ

Основою для введення промислового Інтернету речей на сучасному «розумному» виробництві є платформи автоматизації. Часто вони розробляються відповідно до вимог і інфраструктурою кожного окремо взятого підприємства - в такому випадку їх внутрішню структуру успішно можуть оцінити тільки місцеві фахівці-розробники. Однак, існує і чимало платформ загального призначення з можливістю адаптації під різні завдання.

Викладення основного матеріалу дослідження

Область створення платформ поділена між великими гравцями на ринку, популярними визнані рішення від компаній General Electrics, IBM, Intel, Jasper і деякі інші [1].

Основні вимоги до платформ:

- Пристрої: Всі платформи зобов'язані мати можливість не тільки приймати, але і відсилати команди на з'єднані пристрої;
- Захист: Обмін командами повинен бути зашифрований;
- Зв'язок: Мати крім підключення по Wi-Fi або Ethernet ще й підтримку мобільного або супутникового зв'язку або зв'язку на коротких відстанях (Bluetooth, ZigBee і ін.);
- Протоколи: Мати підтримку протоколів HTTP, MQTT, черги повідомлень;

- Аналітика: Мати можливість аналізувати Великі дані за допомогою спеціальних технологій, наприклад, Apache Hadoop, а також будувати припущення змін на їх основі;
- Обробка подій: Мати можливість створювати правила для роботи пристроїв.
- Розглянемо описані в літературних джерелах можливості декількох популярних платформ.

Ринок послуг хмарних рішень і послуг досить різноманітний і пропонує як окремі компоненти і послуги, так і широкий спектр комплексних рішень (що реалізують кілька моделей), наприклад, Microsoft Azure, Google App Engine, Heroku, Amazon Web Services (AWS) і ін.

Серед цікавих рішень хмарних платформ можна виділити дві основні платформи IACPaaS [2] і CLAVIRE [3-5]. Розглянемо докладніше першу з них, яку пропонується використовувати для реалізації хмарних обчислень в IoT.

Хмарна платформа IACPaaS (Intelligent Applications, Control and Platform as a Service)

Платформа IACPaaS розроблена в Інституті автоматички і підтримує три основні моделі надання сервісів - PaaS, SaaS і DaaS, управління якими здійснює користувач. Відповідно, моделями PaaS, SaaS і DaaS, користувач платформи здійснює управління даними, додатками і віртуальними робочими місцями, доступ до інших компонентів моделі "прихований" від користувачів, їх підтримка і управління здійснюється адміністраторами хмарної платформи і іншим обслуговуючим персоналом.

Основні характеристики хмарної платформи.

Всі інформаційні ресурси платформи мають мережеве уявлення; формування інформації засноване на граматичному підході: будь-яка інформація формується по метайнформації, яка задає правила її формування. Це дає можливість створювати інформаційні ресурси експертам предметної області без посередників в вигляді інженерів знань або системних аналітиків, що відповідає сучасному підходу до створення інформаційних систем; формування інформаційних ресурсів проводиться звичній і природній для експерта формі методом "зверху-вниз". Оскільки інформаційні ресурси, створені на платформі, мають мережеве уявлення, всі технології платформи особливо зручно використовувати для розробки інтелектуальних сервісів, в архітектурі яких є спеціалізований компонент - база знань. В цьому випадку база знань інтелектуального сервісу також має мережеве уявлення (Семантична мережа).

Платформа підтримує створення сервісів по декільком технологіям: базової і спеціалізовані. Базова технологія дозволяє створити хмарний сервіс будь-якого типу, з будь-якою архітектурою і для будь-якого класу вирішуваних завдань. Спеціалізовані технології орієнтовані або на конкретний клас завдань, або на певну архітектуру рішення завдань. У будь-якому випадку архітектура рішення завдань такого сервісу має заданий технологією склад компонентів. В даний час реалізована підтримка двох спеціалізованих технологій: технології розробки сервісів з інтерактивними віртуальними середовищами і технології створення сервісів з агентами, приєднаними до метайнформації. Спеціалізована технологія розробки сервісів з інтерактивними віртуальними середовищами призначена для створення хмарних сервісів з 3D сценами. Спеціалізована технологія розробки сервісів з агентами, приєднаними до метайнформації, зручна для використання в двох випадках:

- перший, якщо результатом роботи сервісу є певний вихідний інформаційний ресурс, формування якого по його метаданим здійснюється методом "зверху вниз";
- другий, якщо користувач може декларативно (у вигляді інформаційного ресурсу) описати керуючу структуру сервісу.

Кожна технологія має свій набір інструментальних сервісів, спрощують створення розробляється сервісу.

Платформа підтримує створення нових спеціалізованих технологій і робіт, розробку необхідних для їх підтримки інструментальних сервісів з використанням вже існуючих технологій платформи. Кожна технологія або робота представляється інформаційним ресурсом.

Платформа підтримує створення сервісів на гетерогенних обчислювальних архітектурах: частина компонентів сервісу можуть бути створені безпосередньо на платформі IASPaas, інша частина – на сторонніх обчислювальних архітектурах, що забезпечує гнучке створення будь-яких сервісів, без внесення обмежень на обчислювальні потужності, використовувани бібліотеки, операційні системи та ін. вимоги.

Вирішувачі завдань розробляються на основі агентного підходу, відповідно до якого будь-який вирішувач - це безліч агентів, обробних інформаційні ресурси і обмінюються між собою повідомленнями.

Зареєстровані користувачі платформи мають особисті кабінети - віртуальні робочі місця, які надають їм набір інструментів для управління даними і сервісами в них. Користувачі платформи поділяються на такі типи: гість, зареєстрований користувач і службовий користувач. Гостю доступна обмежена функціональність, він може переглянути опис вмісту фонду; зареєструвавшись на платформі, він стає зареєстрованим користувачем, йому надається особистий кабінет і набір функціональних можливостей: запуск сервісів, створення сервісів по пропонованим технологій, створення компонентів сервісу за допомогою робіт, створення нових робіт і технологій.

Архітектуру платформи можна розділити на чотири логічних рівня: системний рівень, рівень управління, сервісний рівень і бібліотечний рівень рис. 1.

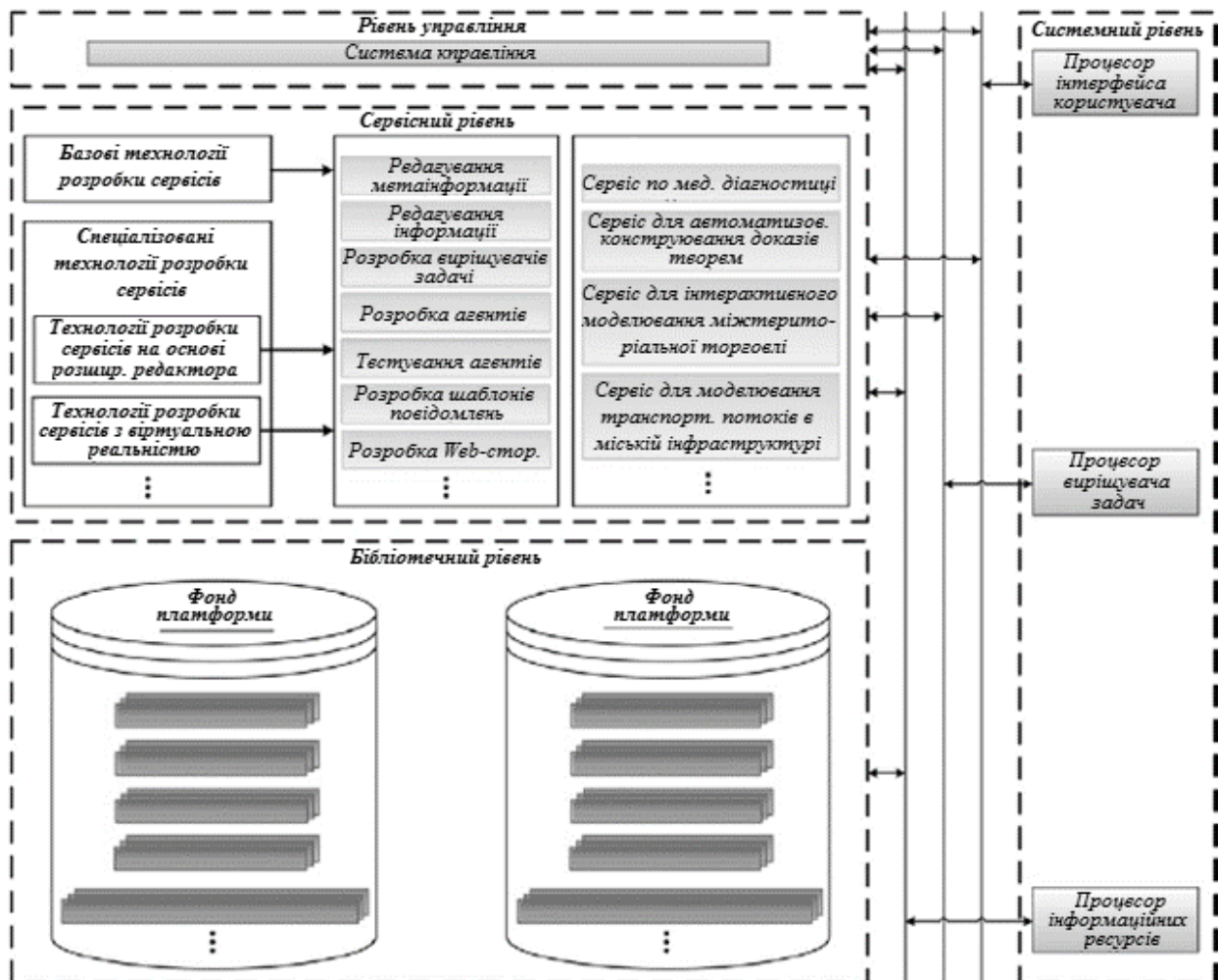


Рис. 1. Концептуальна архітектура платформи IASPaas

1. Системний рівень (рівень Віртуальної машини). Віртуальна машина платформи IASPaas складається з процесора інформаційних ресурсів, процесора вирішувачів завдань і процесора призначеного для користувача інтерфейсу. Кожен з перерахованих процесорів

призначений для підтримки відповідних архітектурних компонентів хмарних сервісів.

2. Бібліотечний рівень (рівень Фонду платформи і фонду користувача). Фонд платформи і особисті кабінети - це безліч одиниць зберігання різних видів і рівнів спільності (змістовно це збережені бази даних і знань, їх метадані, вирішувачі завдань, агенти, шаблони повідомлень, модель абстрактного призначеного для користувача інтерфейсу і т.п.). Різниця між ними полягає в рівні доступу та одиницям зберігання.

3. Сервісний рівень. Даний рівень є сукупністю сервісів, кожен з яких представлений безліччю взаємодіючих агентів, обробних інформаційні ресурси Фонду.

4. Рівень управління. Даний рівень представлений базовим інструментальним сервісом платформи Система управління, яка призначена для забезпечення контрольованого доступу до функціональними можливостями платформи IASaaS і управління правами доступу на використання прикладних та інструментальних сервісів, розроблених на базі платформи.

Програмна система, яка є об'єктом дослідження, називається Платформою IASaaS (або просто Платформою).

Отже, IASaaS - це безперервний процес розвитку Фонду, а Платформа IASaaS є програмна підтримка для цього проекту, яка, будучи один раз створеною, далі піддається тільки супроводу.

Платформа повинна надавати послуги доступу:

1. Фахівцям різних предметних областей до функціональності інтелектуальних систем;
2. Розробникам інтелектуальних систем до засобів їх розробки (Проблемно-орієнтованим і проблемно-незалежним);
3. Керуючим інтелектуальними системами - до засобів управління ними.

Розробниками та керуючими інтелектуальних систем можуть виступати колективи для створення інтелектуальних систем в різних предметних областях і управління ними.

Основні архітектурні компоненти програмного забезпечення проекту IASaaS наведені на Рис. 2. Інтернет-комплекс складається з трьох основних програмних компонентів сайту, віртуальної машини та Фонду.

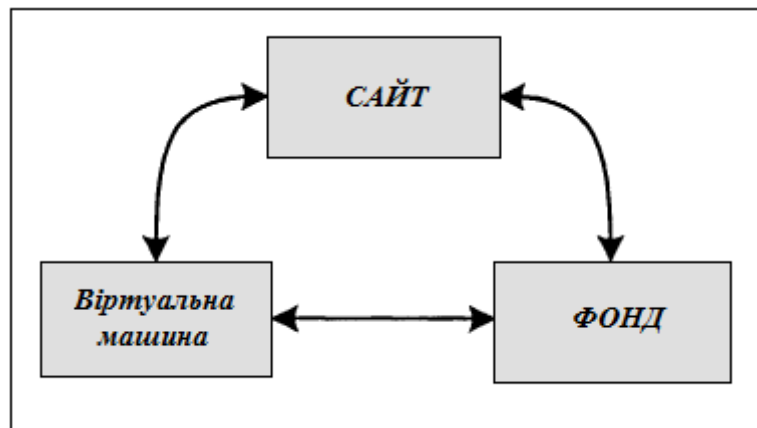


Рис. 2. Концептуальна архітектура проекту IASaaS

Сайт призначений для всіх користувачів проекту. Через нього вони можуть переглядати доступне їм вміст Фонду; подавати заявки на реєстрацію, модифікацію Фонду, а також отримувати та реалізовувати свої повноваження. Фонд складає вміст, інтелектуальне наповнення проекту; для зручності навігації він розділений на предметні області, а ті, в свою чергу на розділи. Кожен розділ містить відносяться до нього одиниці зберігання: прикладні та інструментальні засоби (засоби розробки і управління), агенти, інформаційні ресурси, компоненти інтерфейсу.

Віртуальна машина являє собою набір процесорів для запуску і виконання засобів адміністрування, а також для реалізації повноважень користувачів: інтелектуальних систем, засобів розробки та управління.

Процесор інформаційних ресурсів являє собою набір функцій обробки інформаційних ресурсів, доступний розробникам і супроводжувачим програмних компонентів, що зберігаються у фонді. Процесор який вирішує завдання забезпечує запуск повноважень користувачів і засобів адміністрування, їх завершення, припинення і відновлення виконання, здійснює виконання коду вирішувача завдань, взаємодія між його компонентами, реалізованими як сукупність агентів. Процесор призначеного для користувача інтерфейсу забезпечує діалог з користувачем на основі інформації з його моделі та інформації, отриманої від вирішувача задач.

Висновки

Важливим питанням є надання доступу користувачам до інформаційних систем і засобів їх контролю. Сучасний спосіб надання зручного доступу до програмних систем представлений концепцією «хмарних обчислень». Хмарними обчисленнями називаються модель повсюдного доступу до мережі на вимогу до загального пулу обчислювальних ресурсів, які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами і зверненнями до провайдера цих ресурсів.

З огляду на те, що в умовах зростаючих вимог до забезпечення кібербезпеки використання зарубіжних платформ є небажаним, описана вище хмарна платформа IASaaS може розглядатися як один з претендентів для реалізації хмарних обчислень в IoT, оскільки.

Аналіз показав, що розглянута хмарна платформа IASaaS дозволяє створювати і супроводжувати інформаційні системи різного призначення з використанням розробленої технології та інструментальних засобів.

Список використаної літератури

1. Грибова В.В., Петряева М.В., Федорищев Л.А., Черняховская М.Ю. Формализация методов исследования в офтальмологии для компьютерных диагностических тренажеров. *PhysioMedi*, 2017
2. Федорищев Л.А. Облачный сервис для разработки виртуальных интерактивных сред. *Varna, Bulgaria*, 2016
3. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование. — СПб: Вильямс. 2017. — 1152 с.
4. Джексон П. Введение в экспертные системы: Учебное пособие. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2015. — 624 с.
5. Камер Д. Сети TCP/IP, том 1. Принципы, протоколы и структура. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2016. — 880 с.

Автор статті

Перекупко Михайло Віталійович - студент, Державний університет телекомунікацій, Київ, Україна

Authors of the article

Perekupko Mikhailo Vitaliyovich - student, State University of Telecommunications, Kyiv, Ukraine.

Дата надходження в редакцію: 04.02.2020 р. Рецензент: д.т.н., с.н.с. М.П. Трембовецький