

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



**«СИНЕРГЕТИКА, МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА
ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

(16 березня 2017 р.)

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків,
2017

УДК 004

Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2017. – 209 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами та фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

© ХНАДУ, 2017

злочинів, виявлення великої кількості порушень ПДР, зниженню корупції на дорогах та підвищенню безпеки руху на дорогах.

Література: 1. Система «VOCORD Traffic» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vocord.ru> 2. РЕС «РАПИРА» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rapira.ua> 3. Система «Kipod» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://synesis.ru>

УДК 004.77

ХМАРНІ СЕРВІСИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАЧА ТА НАУКОВЦЯ **Мнушка О. В., асистент, каф. комп'ютерних технологій та мехатроніки,** **ХНАДУ**

Постановка проблеми. Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій надає сучасному викладачу та науковцю широкий спектр можливостей вдосконалення педагогічних технологій та швидкого рішення наукових проблем. Хмарні технології (Cloud Computing) є основним трендом на ринку ІТ-послуг, а їх кількість та наповнення забезпечують потреби майже всіх сфер використання комп'ютерів. Є достатньо багато безкоштовних варіантів використання таких технологій (сервісів), якщо не враховувати вартість надання послуг доступу до мережі Інтернет.

Мета дослідження – аналіз хмарних сервісів, що можуть бути використаними викладачами та науковцями для розв'язання повсякденних професійних задач.

Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця. Хмарні сервіси є наступним етапом розвитку технології віртуалізації ресурсів обчислювальних систем. Технологія віртуалізації відома з середини 20-го сторіччя, але піку свого розвитку вона дістала в останні десять років. Спалах інтересу до технологій віртуалізації був зумовлений стрімким розвитком елементної бази комп'ютерів, її значним здешевленням, а також підтримкою режиму віртуалізації у процесорах, орієнтованих на масовий ринок.

Хмарні сервіси (рис. 1) з'явилися як відповідь на вільні ресурси у центрах обробки даних. Існує три основних види надання хмарних послуг:

- інфраструктура як сервіс (IaaS) – для розробників, надається віртуальний комп'ютер із заданими характеристиками;
- платформа як сервіс (PaaS) – для розробників, надається налаштоване ПЗ – ОС, інтегроване середовище й т. п.;
- програмне забезпечення як сервіс (SaaS) – для кінцевого користувача. Надається налаштоване ПЗ (Google Docs, Microsoft Office 365, Zoho й т. п.)

Викладачі та науковці за бажанням знайдуть інструмент для розв'язання своїх задач у будь-яких хмарних сервісах. Сучасний бізнес, що не входить у сферу ІТ-технологій, орієнтується в першу чергу на використання сервісів SaaS. Основна мета – економія коштів на розвиток мережної інфраструктури та утримання ІТ-спеціалістів.

Розглянемо хмарні сервіси з огляду на типові задачі, серед яких:

- 1) обробка текстової інформації;

- 2) робота з даними, обчислення середньої складності;
- 3) презентація результатів роботи;
- 4) спільна робота із колегами, студентами тощо;
- 5) складні обчислення, моделювання, обробка результатів експерименту;
- 6) розробка програмного забезпечення.

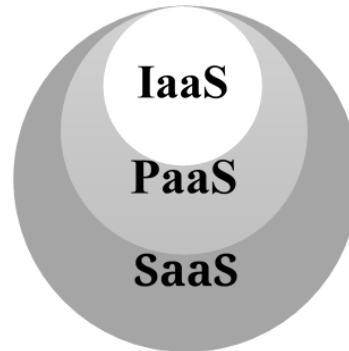


Рисунок 1 – Хмарні сервіси

Перші чотири задачі умовно віднесемо до першої групи. Вони характерні як для викладача, так і для науковця. Останні дві задачі – друга група, ці задачі є більш характерними для роботи науковця.

Інструментами для розв’язання задач першої групи є інтегровані сервіси SaaS, які надають Google, Microsoft, Zoho, Apple та ін. Ці сервіси надають доступ до електронної пошти та он-лайнного офісного пакета, що містить, як мінімум, редактор (процесор) тексту, електронні таблиці та презентації [1]. Використання цих сервісів в базовому варіанті надається на безоплатній основі, але функціональні можливості онлайнних офісних пакетів дещо обмежені у порівнянні із їх аналогами – Microsoft Office та LibreOffice.

Інструментами спільної роботи є електронна пошта, календар, нотатки та програми для обміну повідомленнями. Google надає можливість створення закритих або відкритих спільнот (Google Групи), які можна використовувати для спілкування та організації спільної роботи. Аналогічний сервіс є й у Zoho.

Переваги SaaS: інтеграція із мобільними пристроями та додатками; можливість спільного редагування документів у онлайн режимі; автоматичне збереження версій документа; спільні папки; служби спілкування. Недолік – необхідність швидкого надійного підключення до мережі Інтернет.

Спеціальне програмне забезпечення у вигляді хмарних сервісів SaaS, що надається на безоплатній основі:

- 1) аналоги Matlab: Scilab on Cloud (<http://cloud.scilab.in>); Octave Online (<https://octave-online.net/>); SageMathCloud (<https://cloud.sagemath.com>) та ін;
- 2) аналоги Mathcad, Maple, Mathematica: Online Algebra Calculator (<http://maxima-online.org/>); Wolfram Alpha (<https://www.wolframalpha.com>); SMathStudioCloud (<http://smath.info/cloud/>) та ін.;
- 3) системи дистанційного навчання: MoodleCloud (<https://moodle.com/cloud>), Google Classroom (<https://classroom.google.com/>);
- 4) системи автоматичного проектування (САПР): Onshape (<https://www.onshape.com>); Tinkercad (<https://www.tinkercad.com>). Виробники

комерційних САПР також розвивають хмарні сервіси, наприклад продукти Dassault Systems (www.3ds.com) мають хмарні аналоги.

Для науковців створено інтегровані сервіси у хмарі, наприклад сервіс Fly Elephant (<https://flyelephant.net>) надає доступ до обчислювальних ресурсів, GRID, HPC та GPU кластерів. Таких рішень багато, але вони, як правило, надаються на комерційній основі.

Інструментом розробника є також он-лайнні компілятори, що дозволяють вивчати мову програмування та спільно працювати над кодом без встановлення середовища розробника: <https://ideone.com>, <http://coliru.stacked-crooked.com>, <http://rextester.com/>, <http://codepad.org>. До цієї групи віднесемо й багатофункціональні сервіси такі як Tutorialspoint (<https://www.tutorialspoint.com/>), де можна швидко використати (випробувати) велику кількість інструментів розробника, орієнтованого на Linux.

У разі, коли можливостей публічних хмарних сервісів SaaS недостатньо або потрібно навчати хмарним технологіям профільних спеціалістів, розгортають приватні хмари та налаштовують їх для потреб організації [2].

Висновки. Хмарне програмне забезпечення надає інструменти викладачам та науковцям для швидкого розв'язання поставлених задач, в т. ч. на безоплатній основі. Використання сервісів SaaS дозволяє оцінити переваги та недоліки хмарних технологій. Якщо можливостей публічних хмарних сервісів можна здійснити перехід на приватні сервіси (IaaS, PaaS, SaaS), але такий перехід вимагає вкладення коштів в інфраструктуру та кваліфікований персонал для її розгортання та підтримки.

Література: 1. Савченко В.Н. Использование виртуализации и облачных технологий при обучении информационным технологиям / В. Н. Савченко, О. В. Мнушка, И. А. Сасимова // Нові технології навчання : наук-метод. зб. – Київ : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2016. – Вип. 88, частина 1. – С. 97-101. 2. Облачные технологии и образование [Текст] / [З. С. Сейдаметова, Э. И. Абляимова, Л. М. Меджитова и др.] : под общ. ред. З. С. Сейдаметовой. – Симферополь : «ДИАЙПИ», 2012. – 204 с.

УДК 656.223

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ З НЕВЕЛИКИМ ОБСЯГОМ РОБОТИ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ВАНТАЖІВ

Ломотько Д.В. д.т.н., проф., каф. транспортні системи та логістика, УкрДУЗТ

Носко Н.А., аспірант, каф. транспортні системи та логістика, УкрДУЗТ

Постановка проблеми. Проблеми експлуатації малодіяльних ділянок залізниць України. Експлуатація малодіяльних ділянок залізниць України приносить Укрзалізниці достатньо відчутні збитки, що - значно підвищує собівартість залізничних перевезень та впливає на конкурентоспроможність залізничного транспорту

Мета дослідження. Визначити шляхи підвищення ефективності функціонування малодіяльних ділянок і станцій.

ЗМІСТ

Yesmagambetov B.-B.S., M. Auezov, Jörg P., Nikonov O.J. Development of integrated mobile installations for the generation of electricity using solar energy	3
Кириченко І.Г., Клец Д.М. Забезпечення маневреності колісних машин із застосуванням нових принципів дії та елементів штучного інтелекту	5
Oleksandr Shefer Problem of creation noise immunity systems telematic by integrating moving objects and the environment properties	7
Ніконов О.Я. Концепція розроблення високоефективних інтегрованих інтелектуальних інформаційно-управляючих систем для багатоцільових гусеничних та колісних машин.	9
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Реалізація інформаційного обміну між елементами its транспортного засобу і транспортної інфраструктури в процесах моніторингу параметрів технічного стану	11
Невлюдов И.Ш., Палагин В.А., Синотин А.М., Аллахверанов Р.Ю., Чалая Е.А. Мехатроника и микросистемная техника	14
Венцель Є.С., Щукін О.В. Оптимізація основних параметрів іонно-плазмового покриття поверхні ножів автогрейдера	19
Ломотько Д.В. Розвиток логістичних транспортних систем залізниць шляхом їх інтелектуалізації	21
Гнатов А.В., Аргун Щ.В., Ул'янець О.А. Енергозберігаючі технології на транспорті – новітня спеціальність для освітньо-кваліфікаційного рівня магістр	23
Балака Є. І., Резуненко М. Є. Методичні підходи до прогнозування обсягів залізничних пасажирських перевезень	28
Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля	30
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації	33
Карпишен Б.С., Тимонин В.А. Использование технологии DSRC в системе коммуникации между автомобилями	35
Костікова М.В., Скрипіна І.В. Розробка моделі ефективно організації пасажирських автобусних перевезень	38
Дзюбенко О.А. Вибір інтерфейсу та протоколу зв'язку для інформаційно-телекомунікаційних систем транспортних засобів та інфраструктури	41

Лабенко Д.П. Використання середовища Excel для розв'язання задачі про призначення	44
Мізяк І.О., Тімонін В.О. Використання систем відеоспостереження для аналізу дорожньої обстановки	47
Мнушка О. В. Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця	50
Ломотько Д.В., Носко Н.А. Шляхи удосконалення роботи залізничних станцій з невеликим обсягом роботи шляхом залучення додаткових вантажів	52
Маций О. Б. Поліноміальне перетворення наближених алгоритмів в рішенні задач типу комівояжера	54
Прохорченко А.В., Ломотько М. Д. Розробка нових методів управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури в умовах реформування залізничного транспорту України	57
Мнушка О. В. Режим покрокового стеження антенної установки транспортного засобу спецпризначення	61
Примаченко Г. О. Стратегічне логістичне управління у сфері пасажирських залізничних перевезень	63
Рогозін І.В., Клец Д.М. Система інтелектуального керування робочими процесами автомобіля	65
Савчук Р. В., Тиричева О.А., Мнушка О.В. Інформаційно-комп'ютерні технології проектування автомобілів	66
Сильченко В.О., Сильченко М.М. Формувальний компонент методичної системи навчання студентів інформаційним технологіям на автомобільному транспорті	69
Пащенко Р.Э., Полярус А.В. Использование методов нелинейной динамики для анализа нагрузки дорожных машин	70
Волков В.П., Волков Ю.В., Бохан А.В., Резниченко В.А. Информационные системы и технологии в технической эксплуатации автомобилей	74
Ащепкова Н.С., Сафасв Ф.В., Петраш С.В. Розробка моделі робота-навантажувача	77
Тітов М.Ю., Мнушка О.В., Тиричева О.А. Імітаційне моделювання та технічний експеримент мехатронних систем	80
Тимонин В.А. Применение E-сетей при имитационном моделировании транспортных потоков	82
Тиричева О.А., Табулович В.П. Організація процесу самостійної роботи з комп'ютерних дисциплін студентів вищого технічного навчального закладу	86
Сильченко В.О., Верещака В.Д. Дослідження нейроконтролера навченого на фізичній моделі головного світла автомобіля	88

Тиричева О.А. Мультимедійні учбові відеокурси як форма організації активної самостійної роботи студентів	90
Синотин А.М., Палагин В.А., Цымбал А.М., Сотник С.В. Методы исследования эффективной теплопроводности нагретых зон многоплатных одноклочных радиоэлектронных аппаратов	92
Володарец Н.В. CALS-ориентированное обучение персонала в системе подготовки специалистов транспортной отрасли	94
Тиричева О.А. Розробник баз даних в домашніх умовах	96
Ломотько Д.В., Арсененко Д.В., Коханевич М.Г. Організація перевезення зернових вантажів в умовах реструктуризації галузі	97
Маций О. Б., Божко Д.О. Сучасні аспекти моделювання маршрутів перевезення	99
Рабінович Е.Х., Волков В.П., Іршенко В. А. Опір повітря у математичній моделі руху автомобіля	101
Ніконов О.Я., Сіндєєв М.В., Кулакова Л.Є., Чернишов В.О. Розроблення комплексованих навігаційних систем для інтелектуальних будівельних і дорожніх машин	103
Небилиця А. Ю. Мовний людино-машинний інтерфейс роботизованих машин	105
Ахмед Сундус Мохаммед, Акимов О. В., Костик Е. А. Изменение содержания железа и хрома в новом дисперсионно-твердеющем сплаве на основе железа	108
Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І. Розроблення інформаційно-керуючої системи для експериментального стенду дослідження адаптивної підвіски автомобіля	109
Шульдінер Ю.В., Гейнріхсон Н.Ю. Математичне моделювання швидкісного пасажирського руху України при взаємодії із країнами Європи	111
Идан Алаа Фадил И, Акимов О. В., Костик Е. А. Особенности формирования упроченного слоя при комбинированном азотировании стали	113
Литвин С.С. Впровадження обласної програми «ІТ – ХАРКІВЩИНА» на 2016–2020 роки. досвід та перспективи	114
Дубінін Є.О., Клец Д.М. Розробка програмного забезпечення для оцінювання стійкості положення колісних машин	117
Кашканов А.А. Деякі аспекти моделювання параметрів аналізу і реконструкції обставин ДТП	119
Слинченко І.В., Чернишов В.О., Черкашин Ю.О. Перспективи застосування нанотехнологій в автомобілебудуванні	122

Новічонок С.М., Усачова О.А., Куренко О.Б. Обґрунтування раціонального переліку засобів контролю технічного стану транспортних засобів аеродромно-технічного обслуговування літальних апаратів Збройних Сил України, які експлуатуються за технічним станом	123
Никонов О.Я., Клевцов В.И., Шевченко В.В., Ше Н.А. Социализация автомобиля: биоинтеллектуальная информационно-управляющая система на основе алгоритмов глубокого обучения	128
Сабадаш В.В., Варлахов В.А., Клец Д.М., Болдовский В.Н. Экспертное исследование динамики автомобиля при разгерметизации его колеса с помощью микропроцессорного комплекса	130
Senouci S.M., Mehar S., Nikonov O.J., Shulyakov V.M. Technologies d'information et de communications pour véhicules et systèmes de transport intelligents	133
Наглюк М.И. Прибор для измерения электропроводности охлаждающих жидкостей применяемых в транспортных машинах	135
Клец Д.М., Хабаров В.О., Перов В.О. Розробка мобільного додатка на базі ос android для діагностування транспортних засобів	138
Ковтунов Ю.О., Бредун А.А. Аналіз використання хмарних обчислень при транспортному плануванні	139
Маковецкий А.В., Клец Д.М., Трубилко С.С. Анализ основных угроз информационной безопасности автотранспортных средств	140
Алексієв О.П., Неронов С.М. Транспортний ситуаційний центр WEB-рішень клієнт серверної технології управління перевізним процесом	141
Любищенко О.М., Фельдман Е.П., Штепа О.А. Математичне моделювання поведінки мембрани з паладію в водневих паливних елементах при взаємодії з воднем	145
Ломотько Д.В., Воскобойников Д.Г., Сірадчук А.Д. Проблеми зниження експлуатаційних витрат в умовах зносу пасажирського рухомого складу	150
Алексієв О.П., Клец Д.М., Асаян В.Г. Розробка web-додатку для оцінювання тягово-швидкісних властивостей автомобіля	155
Мармут І.А. Моделювання процесу гальмування автомобіля на інерційному роликовому стенді	155
Клец Д.М., Алексієв О.П., Гармаш В.М. Підвищення ефективності експлуатації автомобілів з використанням нечіткої логіки	159
Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В., Єршов В.Є., Орлов І.В., Тресницький В.О. Розробка системи автоматизованого пошуку оптимального маршруту пересування користувача громадським транспортом	160

Жицький Ю.О., Ярмілко А.В. Удосконалений метод оптимального завантаження контейнера	163
Шапошнікова О.П., Ковтунов Ю.О., Золочевський О.С. Розробка інтерфейсу для клієнтського мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ»	165
Бондаренко Д.А., Головін М.О., Шапошнікова О.П. Розробка алгоритму знаходження лінії дорожньої розмітки	168
Іванюта М.О. Інтелектуальні транспортні системи автомобільного транспорту України	170
Сільченко В. Р., Жежера І. В., Уіссам Будіба, Фірсов С. М. Технічний зір як система орієнтації безпілотного літального апарата	173
Кривомлін А. В., Вірко О. С., Жежера І. В., Фірсов С. М. Оптична орієнтація безпілотного літального апарату	174
Шуляк М.Л. Нестабільність функціональних параметрів трактора в динамічному просторі	176
Пронін С.В, Стась П.О. Відеоаналіз транспортного потоку	178
Ковтунов Ю.А., Пронин С.В. Интеллектуальные мультиагентные системы в вопросах управления транспортными потоками в городской транспортной сети	178
Неронов С.М., Гусенкова К.В. Інформаційний розвиток системи утримання автомобільних доріг	181
Пронин С.В. Подход к созданию искусственного агента для задач обмена информацией между транспортными средствами	182
Подольяка О.А., Подольяка А.Н., Школина Н.А. Моделирование задач транспортного типа с учетом требования полноты загрузки	185
Подольяка А.Н. Моделирование классических задач линейного программирования с учетом валентных отношений	188
Наумов В.С., Холева О.Г. Специализированное программное обеспечение для моделирования процессов формирования стратегий экспедиторов	190
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління акс. деякі припущення, твердження та визначення	193
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Дорожній портал web-рішень користувачів доріг	195
Алексієв О.П. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління	196
Алексієв О.П., Бугайов А.А., Матійчик Д. В. Мехтієв К. С., Трохимець Д. І. Юзько Є.В. Хмарні обчислення в задачах віртуального управління автомобільним транспортом	197
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Web-рішення та геопозицювання наземного транспорту	199

Алексієв О.П., Хабаров В.О. Ефективність впровадження клієнтської частини дорожнього порталу	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Соціалізація системних інженерів в єдиному інформаційному просторі внутрішньої та зовнішньої автомобільної телематики	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Застосування дорожнього порталу web-рішень для огляду доріг	201

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СИНЕРГЕТИКА,
МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Клец Д.М.

Науковий редактор д.т.н., проф. Клец Д.М.

Технічний редактор Мнушка О.В.