Сучасна Молодь в Світі Інформаційних Технологій

Матеріали
III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти

присвяченої Дню науки

16 травня 2022 р.

Херсон-Кропивницький

Міністерство освіти і науки України

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова

Кременчуцький національний технічний університет
ім. Михайла Остроградського

Вінницький національний технічний університет

Херсонський національний технічний університет

Сумський державний університет

Херсонська державна морська академія

Матеріали
ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «*СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ*»

присвячена Дню науки

16 травня 2022р.
Херсон-Кропивницький

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)
С 91

«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти присвяченої Дню науки (16 травня 2022 р., м. Херсон, м. Кропивницький) / за ред. Н.В. Кириченко, Г.О. Димової та ін. – Херсон-Кропивницький: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2022. – 163 с.

С 91

ISBN 978-617-7941-79-7 (електронне видання)

Конференція «Сучасна молодь в світі інформаційних технологій» присвячується Дню науки. Метою конференції є висвітлення розробок, результатів досліджень та досягнень молодих вчених України та здобувачів вищої освіти при розробці, використанні та впровадженні інформаційних технологій в різних галузях науки.

Тези наукової конференції містять результати наступних досліджень: менеджмент інформаційних технологій; прогнозування соціально-економічних процесів за умов невизначеності та ризику; управління проектами на підприємствах агропромислового комплексу; сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; впровадження інновацій та сучасних технологій; інформаційні технології в науці, освіті, економіці, логістиці, туристичній сфері, транспорті; математичні методи, моделі, інформаційні системи і технології в економіці; моделювання та оптимізація інформаційних систем; інвестиційне проектування в різних сферах суспільного життя; інформаційно-аналітичні та інформаційно-керуючі системи; системи відображення інформації і комп'ютерні технології; використання нових інформаційних технологій в медичній галузі; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ

73006, Україна, м. Кропивницький, Університетський проспект, 5/2
Херсонський державний аграрно-економічний університет, економічний факультет
кафедра менеджменту та інформаційних технологій
e-mail: conference.mywit@gmail.com, matematika_ek2017@ukr.net

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

ISBN 978-617-7941-79-7 (електронне видання)

© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2022

© Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2022

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кирилов Ю.Є. – ректор, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Грановська В.Г. – перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Аверчев О.В. – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, д.с.-г.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Крикунова В.М. – декан економічного факультету, к.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Бісікало О.В. – декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет;
Корчевська Л.О. – д.е.н., професор кафедри менеджменту, маркетингу і туризму, Херсонський національний технічний університет;
Кулик А.Я. – завідувач кафедри біофізики, інформатики і медичної апаратури, д.т.н., професор, Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова;
Шарко О.В. – д.т.н., професор кафедри транспортних технологій, Херсонська державна морська академія;
Шевченко І.В. – д.т.н., професор кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;
Шушура О.М. – д.т.н., професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;
Конох І.С. – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;
Черв'яков В.Д. – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції комп'ютеризованих систем управління, Сумський державний університет.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кириченко Н.В. – завідувач кафедри менеджменту та інформаційних технологій, к.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Димова Г.О. – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Жосан Г.В. – к.е.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Капліна А.І. – к.е.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Ларченко О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;
Лобода О.М. - к.т.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет.

Шевченко А.А., Ларченко О.В.
Еволюція ландшафтного дизайну з використанням CGI програми MAY ……. 53
Шевченко О.А., Ларченко О.В.
Використання інформаційних технологій при впровадженні вбдуваних систем точного землеробства …….. 55

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ, ЛОГІСТИЦІ, ТУРИСТИЧНІЙ І ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІЙ СФЕРІ, ТРАНСПОРТІ»

Бойчук В.В.
Дослідження спеціалізованого обладнання для nail-друку в індустрії краси …… 58
Боліла С.Ю., Баранова К.А.
Впровадження інформаційних технологій в індустрію туризму та гостинності ……... 60
Колодійчук А.В., Важинський Ф.А.
Ретроспективний івент-туризм у Франції …….. 62
Прачук Н.Ю., Шушура О.М.
Інформаційна система обробки контактних даних учасників навчального процесу …… 64
Пристемський О.С.
Функції електронного документа та вимоги до нього …….. 66
Присяжнюк В.В., Шушура О.М.
Система аналізу кредитоспроможності позичальника ……. 68
Рібцун Ю.В.
Мобільні застосунки як засіб логопедизації роботи з дітьми із заїканням в умовах кризових викликів сучасності ……. 70
Смірнова К.А., Буга Н.Ю.
Особливості організації мерчандайзингу в магазинах тканини з обмеженою площею … 75
Шарова М.В.
Сучасні методи розвитку вокальних навичок у школярів ……... 79

СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ»

Білоусова Т.П., Лі В.Е.
Математичне моделювання рівноваги функцій попиту та пропозиції за умови введення податку …….. 82
Худік Н.Д., Щепаняк А.С.
Моделювання процедур регулювання економічного ризику із застосуванням теорії нечітких множин …….. 85
Чен Лінь, Шахновський А.М., Бондаренко С.Г.
Досвід застосування регресійного аналізу в задачах мікроекономічного прогнозування ……... 88

СЕКЦІЯ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Бойко Є.В., Шушура О.М.
Інформаційна система контролю виконання доручень для управління діяльністю кафедри …….. 92
Конева С.І., Димова Г.О.
Аналіз методів і моделей розробки інформаційної системи обробки параметрів пасажиропотоків «розумного міста» …….. 94

УДК 004.942:519.872

С.І. Конева, Г.О. Димова
Херсонський державний аграрно-економічний університет
sofiaivanovna2109@gmail.com

АНАЛІЗ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ПАРАМЕТРІВ ПАСАЖИРОПОТОКІВ «РОЗУМНОГО МІСТА»

Автоматизована система обробки параметрів пасажиропотоків громадського транспорту «розумного міста» може бути представлена у вигляді системи, функціонування якої може бути описано сукупністю станів, модифікованих шляхом здійснення подій, тобто у вигляді складної дискретної системи.

Постійне ускладнення дискретних систем веде до виникнення суттєвих проблем на етапі тестування і налаштування, що може послужити причиною зниження надійності, продуктивності або інших експлуатаційних показників. Тому актуальними є питання розвитку формальних засобів, що дають змогу адекватно описувати і досліджувати згадані системи у вигляді моделей.

Формальні засоби для створення моделей послідовних систем добре вивчені. Наприклад, теорія кінцевих автоматів і подальший її розвиток у вигляді теорії агрегативних систем дають змогу вичерпно описувати детерміновані моделі систем, функціонування яких може бути задано у вигляді єдиного процесу. Стохастичні моделі системи подібного типу добре представляє теорія масового обслуговування [1].

На сьогодні найбільш розвиненим і добре розробленим засобом формального опису паралельних і розподілених систем є мережі Петрі [2], які привертають до себе пильну увагу як теоретиків, так і практичних користувачів.

Дослідження складних систем передбачає побудову абстрактних математичних моделей, представлених мовою математичних відношень в термінах певної математичної теорії, що дає змогу отримати функціональні залежності характеристик досліджуваної системи від параметрів. Вивчення процесів, що протікають в дискретних системах зі стохастичним характером функціонування, проводиться в рамках теорії масового обслуговування (ТМО) і теорії випадкових процесів. При цьому багато моделей реальних систем будуються на основі моделей масового обслуговування (ММО), які діляться на базові моделі у вигляді систем масового обслуговування і мережеві моделі у вигляді мереж масового обслуговування, що представляють собою математичні об'єкти, які описуються в термінах відповідного математичного апарату [1, 2].

Система масового обслуговування (СМО) [3] – математичний (абстрактний) об'єкт, що містить один або декілька приладів П (каналів), які обслуговують заявки З, що надходять в систему, і накопичувач Н, в якому знаходяться заявки, що утворюють чергу Ч, і які очікують обслуговування (рис. 1).

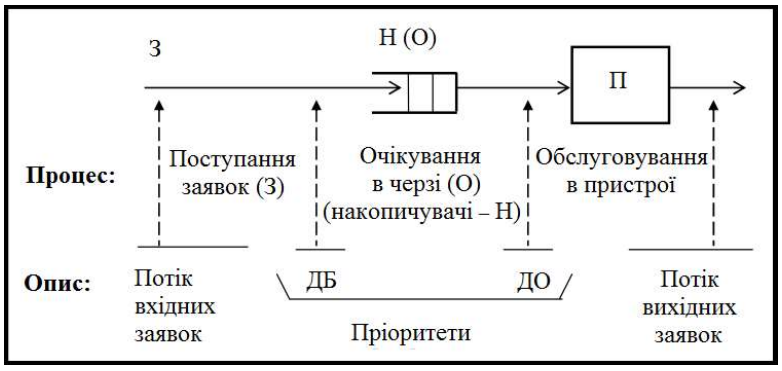

Рисунок 1 – Система масового обслуговування

Заявка (вимога, запит, виклик, клієнт) – об'єкт, що надходить в СМО і потребує обслуговування в обслуговуючому приладі. Сукупність заявок, розподілених у часі, утворюють потік заявок.

Обслуговуючий прилад або просто прилад (пристрій, канал, лінія) – елемент СМО, функцією якого є обслуговування заявок. У кожен момент часу в приладі на обслуговуванні може перебувати тільки одна заявка.

Обслуговування – затримка заявки на деякий час в обслуговуючому приладі.

Тривалість обслуговування – час затримки (обслуговування) заявки в приладі.

Накопичувач (буфер) – сукупність місць для очікування заявок перед обслуговуючим приладом. Кількість місць для очікування визначає ємність накопичувача.

Заявка, що надійшла на вхід СМО, може перебувати в двох станах:

- в стані обслуговування (в приладі);
- в стані очікування (в накопичувачі), якщо всі прилади зайняті обслуговуванням інших заявок.

Заявки, що знаходяться в накопичувачі і очікують обслуговування, утворюють чергу заявок. Кількість заявок, які очікують обслуговування в накопичувачі, визначає довжину черги.

Дисципліна буферизації – правило занесення заявок в накопичувач (буфер).

Дисципліна обслуговування – правило вибору заявок з черги для обслуговування в приладі.

Пріоритет – переважне право на занесення (в накопичувач) або вибір з черги (для обслуговування в приладі) заявок одного класу по відношенню до заявок інших класів.

Таким чином, СМО включає в себе:

- заявки, що проходять через систему і утворюють потоки заявок;
- черги заявок, що утворюються в накопичувачах;
- обслуговуючі прилади.

Існує велике різноманіття СМО, що розрізняються структурною і функціональною організацією. У той же час, розробка аналітичних методів розрахунку характеристик функціонування СМО в багатьох випадках передбачає наявність ряду припущень, що обмежують множину досліджуваних СМО.

Мережею Петрі (МП) називається дводольний орієнтований граф $N = < P, T, * >$, де $P = \{p_i\}$, $T = \{t_i\}$ – кінцеві непорожні множини вершин, звані відповідно позиціями (місцями) і переходами; * – відношення між вершинами, що відповідає дугам графа [4].

Позиції зображуються кругами, а переходи – рисками. Дуги з'єднують між собою круги з рисками і риски з кругами, але тільки вершини одного типу.

Маркуванням мережі Петрі називається функція Ф, яка кожній позиції ставить у відповідність ціле невід'ємне число. Маркування характеризується вектором $Ф = < Ф(p_1),..., Ф(p_n) >$, де n – число позицій мережі Петрі. У графічному зображенні маркуванню Ф відповідає розміщення міток (точки, маркери, фішки) в позиціях мережі. При цьому, число міток в позиції p_i одно $Ф(p_i)$.

Різні маркування мережі Петрі характеризують стани відповідної їй динамічної системи, причому динаміка змін станів моделюється рухом міток по позиціях. Маркування мережі може змінюватися при спрацьовуванні її переходів.

Якщо кожна з вхідних позицій переходу t_j містить щонайменше одну мітку, то перехід t_j – може спрацювати (активований). При спрацьовуванні переходу з кожної його позиції видаляється одна мітка, а в кожну вихідну позицію додається одна мітка.

Зазвичай в мережах Петрі вважається, що якщо при одній і тій же розмітці (маркуванню) збуджено кілька переходів, то може спрацювати будь-який, але тільки один з них. Це обмеження не є принциповим і може бути знято.

При застосуванні мереж Петрі для цілей управління позиціям співставляються операції (дії), а переходам – умови, при виконанні яких збуджені переходи спрацьовують, активізуючи

відповідні операції [5, 6]. При цьому попадання міток в позицію асоціюється з початком операції, а видалення мітки – з її завершенням. При використанні такого припущення вважають, що будь-яка операція не може бути повторно розпочата до її завершення. Для опису таких процесів можуть застосовуватися тільки безпечні мережі Петрі, тобто такі мережі, в яких при будь-якій розмітці в кожній позиції не може бути більше однієї мітки.

Оскільки при будь-якому протіканню дискретного процесу повинна бути можливість його відновлення, а будь-яка з множини заданих операцій повинна бути виконана, то мережа Петрі в таких випадках повинна бути живою, тобто вона не повинна породжувати такі маркування, для яких інші маркування недосяжні.

Безпечні і живі мережі Петрі називаються правильними. Тому в якості моделі дискретних процесів було запропоновано використовувати правильні мережі Петрі. На рис. 2 наведена правильна мережа Петрі, а на рис. 3 – граф досяжних маркувань (ГДМ), що відповідає цій мережі.

Основна перевага мереж Петрі полягає в можливості відображення взаємодії декількох паралельно-послідовних процесів у вигляді однієї компоненти, а їх недолік полягає в тому, що вони не описують в явному вигляді поведінку – динаміку зміни станів.

Мережі Петрі в деякому сенсі аналогічні містковим контактним схемам, для яких опис їх структури відрізняється від опису їх поведінки [6].

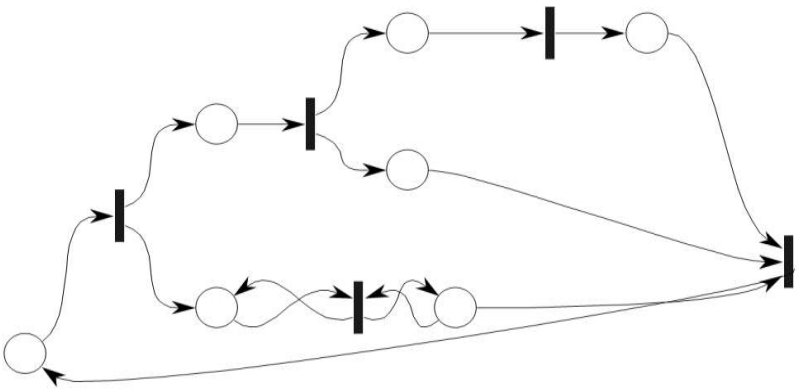

Рисунок 2 – Правильна мережа Петрі

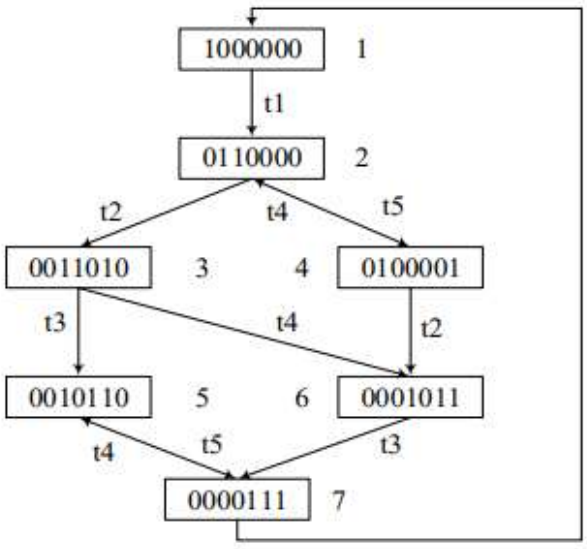

Рисунок 3 – Граф досяжних маркувань правильної мережі Петрі

Складність аналізу поведінки мереж Петрі полягає в тому, що доводиться одночасно стежити за положенням кількох точок і запам'ятовувати ці ситуації [7]. Поведінка мережі Петрі в явному вигляді описується за допомогою графа досяжних маркувань, який в деякому сенсі аналогічний еквівалентній паралельно-послідовній схемі (П-схема), побудованій за заданою містковою схемою. Основна перевага П-схем, що визначила їх широке застосування, полягає в тому, що для кожної з них структура і поведінка можуть бути описані однією і тією ж булевою формулою, що дає змогу виконати її формальні перетворення з метою спрощення структури без зміни поведінки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2001. 344 с.
2. Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж: метод. рек./уклад. В. М. Теслюк, О. М. Березький, О. Ю. Борейко; Ред. О.М. Березького. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 30 с.
3. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие для вузов. Ред. П.В.Тарасова. М.: Интермет Инжиниринг, 2000. 200 с.
4. Альянах И.Н. Моделирование вычислительных систем. Л.: Машиностроение, 1988. 233 с.
5. Томашевський В.М. Моделювання систем. Київ: Видавнича група BHV, 2005. 352 с.
6. Томашевский В.Н., Жданова Е.Г. Имитационное моделирование в среде GPSS. М.: Бестселлер, 2003. 416 с.
7. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. М: Мир, 1984. 264 с.