

Міжнародна міждисциплінарна
конференція молодих вчених

ШЕВЧЕНКІВСЬКА ВЕСНА

РАДІОФІЗИКА

ЕЛЕКТРОНІКА ТА
КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ

м. Київ, 1-3 квітня 2015 року



XIII International Scientific - Practical Conference
of Students and Young Scientists

**"Shevchenkivska Vesna 2015: Radiophysics. Electronics.
Computer systems"**

XIII Міжнародна наукова конференція студентів, аспірантів та
молодих вчених

**"Шевченківська весна 2015: Радіофізика. Електроніка.
Комп'ютерні системи"**

1. Radio Physics and Electronics
2. Applied Physics
3. Theoretical Physics
4. Microprocessor Technology and Automation
5. Robotics
6. Completed developments and projects

Організаційний комітет:

Наукове товариство студентів та аспірантів Київського національного університету імені Тараса Шевченка (НТСА КНУ).

Наукове товариство студентів та аспірантів факультета радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем (НТСА ФРЕКС).

Батарчук Сергій Сергійович – голова організаційного комітету.

Гайдар Вікторія Олександрівна – заступник голови організаційного комітету.

Київ 2015

ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, ЯКІ МОЖЛИВО ЗАСТОСОВУВАТИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ СИНТЕЗУ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Г.С. Гайворонська, М.І. Хільчук

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, вул. Канатна, 112,

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, вул. Канатна, 112, e-mail: mariahilchuk@mail.ru

Анотація: Представлене дослідження присвячене вирішенню актуальної задачі – проектуванню мереж доступу. В роботі вирішується дві задачі: визначення задач синтезу мереж доступу для яких можуть бути застосовані методи теорії прийняття рішень та визначення самих методів теорії прийняття рішень, з допомогою яких можна провести оптимізацію процесу створення мереж доступу.

Стратегічним завданням сфери інфокомунікацій в теперішній час є створення мереж доступу (МД). Згідно рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку (МСЕ), який займається питаннями стандартизації в області телекомунікацій, G.902 передбачається створення єдиної МД до всіх базових мереж з метою надання користувачам усього спектру інфокомунікаційних послуг (ІКП) з гарантованим рівнем якості обслуговування [1]. В зв'язку з постійним збільшенням кількості ІКП, які надаються користувачам, зростанням вимог до надання цих послуг існуючі телекомунікаційні мережі потребують модернізації. Синтез МД це досить трудомісткий процес, який включає в себе декілька задач: вибір топології мережі, технології передачі інформації, обладнання, яке реалізуватиме вузли доступу, вибір програмного забезпечення (мережної операційної системи) та ін. Метою даного дослідження є визначення методів, спрямованих на оптимізацію цього процесу. Для її досягнення в роботі визначаються методи оптимізації та задачі синтезу МД для яких вони можуть застосовуватись.

Для вирішення вищезазначених задач, полегшення та оптимізації процесу створення МД пропонується використання дослідником методів теорії прийняття рішень (ТПР), наукової дисципліни, яка включає способи та процедури формалізації процесу прийняття рішень, під яким розуміється певний вид людської діяльності, орієнтований на встановлення найкращого варіанту дій [2]. Дана теорія включає велику кількість методів, які мають визначений набір характеристик. До характеристик методів ТПР в рамках синтезу МД відносяться:

- тип вхідних параметрів (чисельний або якісний);
- тип методу (графічний або чисельний);
- накладання умов на кількість вхідних даних (це відбувається в випадках, коли вхідних альтернатив досить багато);
- можливість реалізації рішення нескінченне число разів;
- залежність результату роботи методу від відкинутих альтернатив;
- врахування станів зовнішнього середовища;
- умови в яких приймається рішення;
- структурованість задачі;
- допустимість ризику для результату роботи.

Множину цих характеристик можна виразити в вигляді правила (P):

$$P = \{r; T_{\text{вх}}; T_D; T_V; T_R; S; US; DA; R; E; F; T_M\}.$$

Всі ці характеристики впливають на вибір методу ТПР для застосування його в задачах синтезу МД. В результаті проведення аналізу в рамках даного дослідження було визначено, що методи ТПР доцільно застосовувати для наступних задач синтезу МД:

- визначення місць розміщення вузлів доступу (ВД) та схеми прокладки ліній доступу (топологічна схема мережі);

- вибір типу обладнання, яке реалізуватиме вузли доступу;

- вибір технологій транспортування інформації для ліній доступу.

Для кожної з задач сформовано відповідне правило вибору, яке характеризується тими ж параметрами, що і методи ТПР і на основі цих правил визначено методи, які є оптимальними для використання в рамках кожної задачі:

- для першої задачі синтезу МД: метод аналізу ієрархій, метод динамічного програмування та метод дерева рішень;

- для другої задачі: метод вибору за кількістю домінуючих критеріїв;

- для третьої задачі: метод послідовного вводу обмежень та метод ідеальної точки.

Всі методи повністю задовольняють вимоги, які висуваються до них, тому при правильному визначенні параметрів кожної з задач вони полегшуватимуть процес вибору та зменшуватимуть долю суб'єктивних суджень дослідника, який займається вирішенням даних задач.

В процесі виконання роботи:

- визначено задачі синтезу МД, для яких доцільно застосовувати методи ТПР, серед яких: задача визначення топологічної схеми мережі, задача вибору обладнання для реалізації ВД та технології передачі інформації;

- проведено аналіз методів ТПР, який показав, що оптимальними для застосування в рамках процесу синтезу МД є тільки декілька методів ТПР: аналізу ієрархій, динамічного програмування, дерева рішень, вибору за кількістю домінуючих критеріїв, послідовного вводу обмежень та ідеальної точки. Аналіз здійснений для кожної з задач синтезу МД окремо.

В подальших дослідженнях планується на прикладі конкретних задач, які виникають в процесі проектування МД підтвердити оптимальність визначених методів.

Перелік посилань

[1] Офіційний сайт МСЕ , <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.902-199511-I/en>

[2] Соломицкий М., Болотина О., “Опыт использования методов решения задач выбора в условиях неопределенности и риска при проектировании компьютерных сетей”, Problems of Computer Intellectualization, Kyiv–Sofia: National Academy of Sciences of Ukraine V.M.Glushkov Institute of Cybernetics, ITHEA, 2012, № 28, ст. 318–331