

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»
«НН ІІСА»**

**ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ
КУРС 3. ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1**

**Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи
для студентів спеціальності
122 – Комп'ютерні науки**

Денна форма навчання

Затверджено кафедрою СП
Протокол № від _____ 2022 р.
Завідувач кафедри СП
_____ В.Е. Мухін
(підпис)

Київ 2022

Загальні положення

Розрахунково-графічна робота є кваліфікаційною роботою студента, на підставі якої викладач робить висновок про наявність у студента навиків системного аналізу предметної області ІТ. Об'єм розрахунково-графічної роботи - не менше 30 сторінок машинописного тексту.

При виконанні і захисті розрахунково-графічної роботи студент повинен продемонструвати:

- володіння відповідним понятійним і термінологічним апаратом;
- знайомство з основною літературою;
- уміння виділити проблему заданої предметної області і визначити методи її рішення;
- уміння послідовно викласти сутність даних питань.

Порядок виконання розрахунково-графічної роботи

1. Студент виконує розрахунково-графічну роботу по затвердженій темі під керівництвом викладача, що є його керівником.

2. Науковий керівник складає завдання на розрахунково-графічну роботу, здійснює її поточне керівництво. Поточне керівництво включає систематичні консультації з метою надання науково-методичної допомоги студентові, контроль за здійсненням виконання роботи, перевірку змісту і оформлення завершеної роботи.

3. **Завдання** на виконання розрахунково-графічної роботи:
Системний аналіз предметної області (ПрО) для інформаційних систем, які створено в курсі ТСПС. Побудова формальної (математичної) моделі ПрО.

Захист розрахунково-графічної роботи

1. Виконана розрахунково-графічна робота здається студентом керівникові у встановлений термін. Робота, яка не відповідає вимогам, що пред'являються, повертається студентові на доопрацювання. **Бригада, яка створювала конкретну інформаційну систему в курсі ТСПС здає загальну РГР.**

Структура розрахунково-графічної роботи

Обов'язковими елементами розрахунково-графічної роботи є:

1. титульний лист;
2. зміст;
3. введення;
4. основна частина;
5. висновок;
6. список літератури;

Обов'язкові елементи

1. Титульний лист є першою сторінкою розрахунково-графічної роботи і повинен містити наступні відомості: найменування установи (учбового закладу), назва (тему), відомості про той, що виконав розрахунково-графічну роботу, відомості про керівника, найменування місця і рік виконання.

2. Зміст включає перелік основних елементів розрахунково-графічної роботи з вказівкою номерів сторінок, з яких починається їх місце розташування.

3. Введення характеризує актуальність дослідження обраної ПрО, особливості розрахунково-графічної роботи і основний смисловий зміст її розділів.

Розуміння системного аналізу полягає в знаходженні проблем ПрО і побудові моделей для вирішення знайдених проблем

4. Основна частина повинна містити текстові матеріали і метричні дані, що відображають сутність, методику і окремі результати, досягнуті в ході виконання розрахунково-графічної роботи. Матеріал основної частини рекомендується поділити на розділи, параграфи, пункти і підпункти. Таке ділення повинне сприяти стрункішому і впорядкованому викладу матеріалу. При цьому кожен пункт повинен містити закінчену інформацію, що логічне вписується в загальну структуру роботи.

У основній частині необхідно освітлювати наступні питання:

- поняття, зміст і значення досліджуваного предмету (процесу, явища) і показників, що відображають його;
- дерево проблем які виявлено при аналізі Про:
- обґрунтування дерева задач, які вирішувались.
- методичні аспекти вирішення поставлених задач (діаграма прецедентів та діаграма класів, логічна схема БД);
- можливі альтернативні рішення;
- загальна техніко-економічна характеристика альтернативних рішень з використанням дерева рішень (приклад надається у Додатку А);
- прогноз (бажано багатоваріантний з описом сценарних припущень) розвитку досліджуваного предмету (процесу, явища, показників);

5. В висновку розкривається значущість розглянутих питань для теорії і практики; наводяться підсумки виконаної роботи, пропозиції і рекомендації.

6. Список літератури – це впорядкований в алфавітно-хронологічній послідовності перелік бібліографічних описів документальних джерел інформації по темі розрахунково-графічної роботи. У списку слід вказувати автора, найменування джерела, видавництво, рік видання.

9. Вимоги до оформлення розрахунково-графічної роботи

При оформленні розрахунково-графічної роботи слід витримати загальні правила оформлення, вимоги до текстових документів, використання формул, таблиць, малюнків, виносів і інших елементів, викладені в ДСТУ.

Перелік посилань:

1. М.З.Згуровский, Н.Д.Панкратова. Системный анализ – К.: Наукова Думка. – 2005, 744с.
2. 1. Згуровський М.З. Основи системного аналізу: підручник для ВНЗ / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова. – К.: Вид. група ВНУ, 2007. – 544 с.
3. В.М. Томашевський. Моделювання систем. – К.:Видавнича група ВНУ, 2005. – 352с.

Додаток А

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕРЕВА РІШЕНЬ

Короткі теоретичні відомості

Залежно від ставлення до ризику вирішення, завдання може виконуватися з позицій «об'єктивістів» та «суб'єктивістів». Нехай пропонується лотерея: за 30 грн. (ціна лотерейного квитка) гравець з рівною ймовірністю $p = 0,5$

може нічого не виграти або виграти 100 грн. Один індивід пошкодує 30 гривень на право участі у такій лотереї, тобто. просто не придбає лотерейний квиток, інший готовий заплатити за лотерейний квиток 50 гривень, а третій заплатить навіть 60 гривень за можливість отримати 100 грн. (Наприклад, коли ситуація складається так, що, тільки маючи 100 грн, гравець може досягти своєї мети, тому можлива втрата останніх грошових коштів, а у нього їх рівно 60 гривень, не змінює для нього ситуації). Безумовним грошовим еквівалентом (БГЕ) гри називається максимальна сума грошей, яку гравець готовий заплатити за участь у грі (лотереї), або мінімальна сума грошей, за яку він готовий відмовитися від гри. Кожен індивід має свій БГЕ. Очікувана фінансова оцінка (ОФО), тобто. середній виграш у грі, розраховується як сума розмірів виграшів на ймовірність цих виграшів. Наприклад, для нашої лотереї $ОФО = 0,5 \times 0 + 0,5 \times 100 = 50$ гривень. Гравця, для якого БГЕ збігається з ОФО гри, умовно називають об'єктивістом. Гравця, для якого БГЕ не дорівнює ОФО, - суб'єктивістом. Якщо суб'єктивіст схильний до ризику, його $БГЕ > ОФО$. Якщо не схильний, то $БГЕ < ОФО$. Процес прийняття рішень за допомогою дерева рішень передбачає виконання наступних п'яти етапів.

Етап 1. Формулювання задачі. Насамперед, необхідно відкинути фактори, що не належать до проблеми, а серед безлічі тих, що залишилися виділити суттєві і несуттєві. Це дозволить привести опис завдання прийняття рішення до форми, що піддається аналізу. Повинні бути виконані такі основні процедури: визначення можливостей збирання інформації для експериментування та реальних дій; складання переліку подій, які з певною ймовірністю можуть статися; встановлення тимчасового порядку розташування подій, у наслідках яких міститься корисна та доступна інформація, та тих послідовних дій, які можна зробити.

Етап 2. Побудова дерева рішень

Етап 3. Оцінка можливих станів середовища ПрО, тобто. аналіз шансів виникнення кожної конкретної події. Слід зазначити, що ці ймовірності визначаються або на підставі наявної статистики, або експертним шляхом.

Етап 4. Встановлення виграшів або програшів (як виграшів зі знаком мінус) для кожної можливої комбінації альтернатив (дій) та станів середовища ПрО.

Етап 5. Розв'язання задачі



Приклад

Припустимо, що рішення ухвалюються з позиції об'єктивіста.

Керівництво деякої компанії вирішує, яку нову продукцію їм виробляти: декоративну косметику, лікувальну косметику, побутову хімію. Розмір виграшу, який компанія може отримати залежить від сприятливого чи несприятливого стану ринку:

№ стратегії	Можливе рішення	Виграш в гривні при стані ринку:	
		Сприятливому	Несприятливому
1	Декоративна косметика (a_1)	300 000	-150 000
2	Лікувальна косметика (a_2)	250 000	-70 000
3	Побутова хімія	100 000	-10 000
Вірогідність сприятливого і несприятливого стану ринку дорівнює 0,5			

На основі таблиці виграшів (втрат) можна побудувати дерево рішень.

Позначення на дереві –  рішення яке приймає гравець; -  рішення «приймає» випадок; // - відкинуте рішення. Процедура прийняття рішення полягає у обчисленні для кожної вершини дерева (при русі справа наліво) очікуваних грошових оцінок, і відкиданні неперспективних гілок та виборі гілок, яким відповідає максимальне значення ОФО.

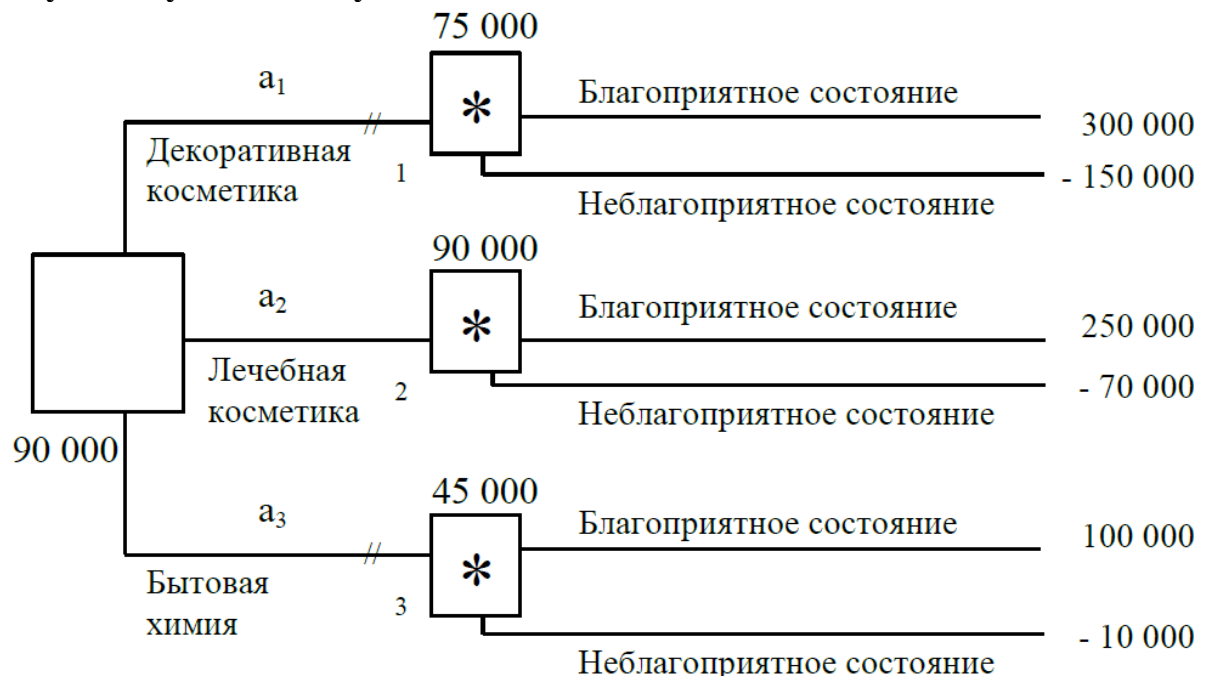
Середній можливий виграш:

для вершини 1 ОФО1=0,5 x 300 000+0,5 x (-150 000)=75 000 грн.;

для вершини 2 ОДО2=0,5 x 250 000+0,5 x (-70 000)=90 000 грн.;

для вершини 3 ОДО3=0,5 x 100 000+0,5 x (-10 000)=45 000 грн.

Висновок. Пропонується обрати стратегію a_2 , тобто випускати лікувальну косметику.



Методичні вказівки склав
доцент, к.т.н.

Кисельов Г.Д.