

Самостійна робота №1

Тема: Методологічні основи теорії прийняття рішень. Основні поняття теорії прийняття рішень. Експертні методи в теорії прийняття рішень.

Завдання:

1. Надайте відповіді на контрольні питання за темою:

- Що відрізняє процеси прийняття рішень від інших видів діяльності людини?
- Які ролі відіграють люди в процесі прийняття рішень?
- Наведіть основні риси, що характеризують ситуацію, в якій відбувається прийняття рішень?
- Що таке критерії? Наведіть приклади критеріїв.
- Що таке альтернативи? Наведіть приклади альтернатив.
- Сформулюйте основне призначення ТПР.
- Що дає початкову інформацію для постановки задачі прийняття рішень.
- Наведіть групи на які можна розбити критерії оптимальності.
- Що є предметом вивчення системного аналізу?
- Наведіть головну процедуру системного аналізу.
- Що розуміється під системністю?
- Які проблеми належать до концептуальних проблем теорії прийняття рішень?
- Що означає, що виникла задача прийняття рішень?
- Які припущення зазвичай пов'язують з конфліктними ЗПР?
- В чому полягає антагоністична ЗПР?
- В чому полягає неантагоністична ЗПР?
- Вкажіть причини, що викликають невизначеність нестохастичної природи.
- В чому полягає різниця між фіксованими стохастичними факторами і невизначеними факторами?
- На які класи діляться ЗПР за класифікаційною ознакою - "визначеність - ризик - невизначеність"?
- Які можливі випадки відносно ймовірностей різних реалізацій результатів операції.
- За якими ознаками можна класифікувати задачі прийняття рішень?
- На які класи поділяються ЗПР за класифікаційною ознакою - кількість цілей операції?
- На які класи поділяються ЗПР за класифікаційною ознакою - наявність або відсутність залежності критерію оптимальності і дисциплінуючих умов від часу.
- Що таке ранг? Як його визначають?
- Які існують способи побудови ранжируваного ряду?
- Яким методом можна побудувати результуюче ранжирування?
- У чому полягає метод безпосереднього ранжирування та які його недоліки та способи їх усунення?
- Як знайти результуюче ранжирування методом парних порівнянь?
- Які вимоги висуваються при побудові матриці суджень експертів?
- У чому полягає правило транзитивності?
- Як будується контрастна матриця?
- Як будується матриця середніх переваг?
- Які вам відомі правила обчислення рангів в матриці Q?
- Що таке коефіцієнт конкордації і які його границі змінення?
- Для чого вводиться поріг переваг?

2. За проведеною роботою:

- результати роботи оформіть у вигляді звіту;
- розробіть презентацію за темою.

Рекомендована література

1. Дмитрієнко В. Д. Вступ до теорії і методів прийняття рішень : навч. посіб. / В. Д. Дмитрієнко, В. О. Кравець, С. Ю. Леонов. – Х. : НТУ "ХПІ", 2010.-139 с.
2. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Теорія прийняття рішень: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2006. – 304 с - 168 с.
3. Шапиро Д.И. Математические методы в проблеме принятия решения / Д.И. Шапиро. – М.: НСК, 1974. – 49 с.
4. Розен В.В. Цель – оптимальность – решение (математические модели принятия оптимальных решений) / В.В. Розен. – М.: Радио и связь, 1982. – 168 с.
5. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208 с.
6. Теория прогнозирования и принятия решений: Учеб. пособие: Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 352 с.
7. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. - М.: Статистика, 1974.
8. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем - М.: Наука, 1968.
9. Литвак Б.Г. Экспертная информация. Методы получения и анализа. - М.: Радио и связь, 1982.
10. Метод статистических испытаний.-М.: Наука, 1962.
11. Поспелов Д.А. Большие системы: Ситуационное управление. - М.: Знание, 1975.:
12. Растринин Л.А., Маджаров Н.Е. Введение в идентификацию объектов управления. -М.: Энергия, 1977, с. 33-49.
13. Теория выбора и принятия решений / И.М. Марков, Т.М. Виноградская и др. - М.: Наука, 1982.

Самостійна робота №2

Тема: Формалізація конфліктних ситуацій за допомогою теорії ігор. Основні поняття й визначення теорії ігор. Класифікація ігор. Матричні ігри. Гра двох осіб з нульовою сумою виграшу. Розв'язок матричних ігор у чистих стратегіях.

Завдання:

1. Використовуючи матеріали лекцій, сформулюйте приклади задач прийняття рішень, які розв'язуються методами теорії ігор (виходячи з власного життєвого досвіду)
2. Розробіть програмний продукт, який дозволяє автоматизувати процес отримання розв'язку матричних ігор у чистих стратегіях.
3. Надайте відповіді на контрольні питання за темою:
 - Що таке конфліктна ситуація?
 - Які ігри розрізняють в залежності від характеру взаємодії?
 - Що таке партія?
 - Які ігри розрізняють в залежності від доступності інформації?
 - У чому полягають причини невизначеності результату гри?
 - Що називають виграшем?
 - Які елементи містить у собі будь яка гра?
 - У чому полягає задача теорії ігор?
 - Які бувають ходи?
 - Яка стратегія називається оптимальною стратегією?
 - Які ігри розрізняють в залежності від кількості гравців?
 - Що визначає теорія ігор?
 - Що називають ситуацією?
 - Надайте визначення гри двох осіб з нульовою сумою виграшу?
 - Якій умові повинні задовольняти виграші у гри двох осіб з нульовою сумою виграшу?
 - Що таке матриця гри?
 - Яка величина називається верхньою ціною гри?
 - У чому полягає принцип міні-макса (принцип гарантованого результату)?
 - Що називають нижньою ціною гри?
 - Що означає поняття гарантований виграш?
 - Чому гра називається парною грою?
 - Яку стратегію називається максимінною стратегією?
 - Що означає поняття сідлова точка, що це за такий елемент?
 - Які стратегії називаються чистими стратегіями?
 - Що означає знайти розв'язок гри в чистих стратегіях?
 - Яке значення називається чистою ціною гри?
4. За проведеною роботою:
 - результати роботи оформіть у вигляді звіту;
 - розробіть презентацію за темою.

Рекомендована література

1. Дмитрієнко В. Д. Вступ до теорії і методів прийняття рішень : навч. посіб. / В. Д. Дмитрієнко, В. О. Кравець, С. Ю. Леонов. – Х. : НТУ "ХПІ", 2010. -139 с.
2. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Теорія прийняття рішень: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2006. – 304 с - 168 с.
3. Шапиро Д.И. Математические методы в проблеме принятия решения / Д.И. Шапиро. – М.: НСК, 1974. – 49 с.
4. Петросян Л.А. Теория игр / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.А. Семина. – М.: Высш. шк., Книжный дом. «Университет», 1998. – 304 с.
5. Розен В.В. Цель – оптимальность – решение (математические модели принятия оптимальных решений) / В.В. Розен. – М.: Радио и связь, 1982. – 168 с.
6. Воробьёв Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков / Н.Н. Воробьёв. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 272 с.
7. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208 с.
8. Теория прогнозирования и принятия решений: Учеб. пособие: Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 352 с.

Самостійна робота №3

Тема: Гра двох осіб з нульовою сумою виграшу. Розв'язання матричної гри в змішаних стратегіях. Властивості розв'язків матричних ігор. Методи розв'язання задач теорії ігор в змішаних стратегіях. Графоаналітичний метод розв'язання ігор з платіжною матрицею розмірністю $2 \times n$ і $m \times 2$. Зведення матричної гри до задачі лінійного програмування. Чисельний метод рішення задач теорії ігор - метод Брауна-Робінсон.

Завдання:

1. Використовуючи матеріали лекцій, сформулюйте змістовні описи задач прийняття рішень, які є необразливими (виходячи з власного життєвого досвіду).
2. Розробіть програмний продукт, який дозволяє автоматизувати процес отримання рішення, застосовуючи графоаналітичний метод.
3. Використовуючи матеріали лекцій, розробіть програмний продукт, який дозволяє автоматизувати процес отримання рішення, застосовуючи метод зведення матричної гри до задачі лінійного програмування та чисельний метод Брауна-Робінсон.
4. Надайте відповіді на контрольні питання за темою:
 - Надайте визначення строго детермінованої гри двох осіб
 - Надайте визначення не строго детерміновані ігри з матрицею (2×2) .
 - Що таке матриця гри?
 - Яка матрична гра називається необразливою?
 - Для якої розмірності платіжної матриці застосовується графоаналітичний метод?
 - Чи застосовується графоаналітичний метод у випадках коли у грі є седлова точка?
 - Як гравець B повинен обирати свою змішану стратегію q_1 ?
 - Як залежить від p_1 очікуваний виграш гравця A ?
 - Наведіть процедуру застосування графічного методу розв'язання задач на конкретному прикладі?
 - Який виграш гарантує оптимальна стратегія гравця B незалежно від вибору стратегії гравцем A ?
 - Який виграш гарантує оптимальна стратегія гравця A незалежно від вибору стратегії гравцем B ?
 - Для платіжних матриць якої розмірності застосовується метод зведення матричної гри до задачі лінійного програмування?
 - Розв'язок матричної гри, отриманий за допомогою зведення матричної гри до задачі лінійного програмування, точним (аналітичним) або наближеним (чисельним)?
 - В чому полягає ідея методу зведення матричної гри до задачі лінійного програмування?
 - Чому метод Брауна-Робінсон називають ітеративним?
 - В чому полягає статистичний принцип на який спирається метод Брауна-Робінсон?
 - Для платіжних матриць якої розмірності застосовується метод Брауна-Робінсон?
 - Розв'язок матричної гри, отриманий за допомогою методу Брауна-Робінсон, є точним (аналітичним) або наближеним (чисельним)?
 - В чому полягає ідея методу Брауна-Робінсон?
5. За проведеною роботою:
 - результати роботи оформіть у вигляді звіту;
 - розробіть презентацію за темою.

Рекомендована література

1. Дмитрієнко В. Д. Вступ до теорії і методів прийняття рішень : навч. посіб. / В. Д. Дмитрієнко, В. О. Кравець, С. Ю. Леонов. – Х. : НТУ "ХПІ", 2010.-139 с.
2. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Теорія прийняття рішень: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2006. – 304 с - 168 с.
3. Шапиро Д.И. Математические методы в проблеме принятия решения / Д.И. Шапиро. – М.: НСК, 1974. – 49 с.
4. Петросян Л.А. Теория игр / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.А. Семина. – М.: Высш. шк., Книжный дом. «Университет», 1998. – 304 с.
5. Розен В.В. Цель – оптимальность – решение (математические модели принятия оптимальных решений) / В.В. Розен. – М.: Радио и связь, 1982. – 168 с.
6. Воробьёв Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков / Н.Н. Воробьёв. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 272 с.
7. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208 с.
8. Теория прогнозирования и принятия решений: Учеб. пособие: Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 352 с.

Самостійна робота №4

Тема: Розв'язання задач прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику за допомогою критеріїв прийняття рішень

Завдання:

1. Використовуючи матеріали лекцій, розробіть програмний продукт, який дозволяє автоматизувати процес отримання оптимальних розв'язків задачі прийняття рішення в умовах неповної інформації та ризику, застосовуючи класичні критерії: мінімакса (Вальда), Байєса–Лапласа, Севіджа, похідні критерії: Гурвиця, Ходжа–Лемана(HL), Гермейєра та розширені критерії: BL (MM), BL(S), добутоків.
2. Надайте відповіді на контрольні питання за темою:
 - У чому полягає відмінна риса прийняття рішення в грі з «природою»?
 - Специфіка мажорірованія стратегій в грі з природою?
 - Опишіть два способи завдання матриці гри з природою.
 - Що таке величина ризику в грі з природою?
 - Опишіть критерій мінімакса (Вальда).
 - Опишіть критерій Севіджа.
 - Опишіть критерій Байєса–Лапласа.
 - Що таке коефіцієнт песимізму в критерії Гурвиця?
 - У яких умовах використовується матриця виграшів?
 - Опишіть критерій Гурвиця.
 - Опишіть критерій Ходжа–Лемана.
 - Опишіть критерій Гермейєра.
 - Що визначає ваговий множник с критерію Гурвиця?
 - Запишіть правило вибору, що відповідає критерію Ходжа–Лемана (HL).
 - З яким критерієм становиться ідентичним критерій Гермейєра у випадку рівномірного розподілу ймовірностей станів середі?
 - Що визначає ваговий множник критерію Ходжа–Лемана (HL)?
 - Що таке опорне значення в критерії BL (MM)?
 - У яких умовах використовується матриця виграшів?
 - Опишіть застосування критерію BL (MM).
 - Опишіть застосування критерію BL(S).
 - Опишіть критерій добутоків.
 - Що визначає рівень допустимого ризику в критерії BL (MM)?
3. За проведеною роботою:
 - результати роботи оформіть у вигляді звіту;
 - розробіть презентацію за темою.

Рекомендована література

1. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений, а Также Хроника событий в Волшебных Странах: Учебник. - М.: Логос, 2000. -296 с : ил.
2. Теория прогнозирования и принятия решений: Учеб. пособие: Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 352 с.