

Теми за курсова работа по „Основи на изкуствения интелект“

Предметна област 1. Въведение в изкуствения интелект

Тема 1.1

Посочете основните разлики в определенията на Ада Лъвлейс и Алън Тюринг за машинна интелигентност. Отговорете на следните въпроси:

1. Чия гледна точка подкрепяте?
2. Възможна ли е според Вас машинна интелигентност според дефинициите на Лъвлейс и Тюринг?
3. Дайте примери за интелигентни машини и/или програми в наши дни.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. “Artificial Intelligence. A Systems Approach”, Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. “Artificial Intelligence. A Modern Approach”, 3ed, Prentice Hall, 2010
<https://medium.com/swlh/ada-lovelace-her-objection-e189717bd262>

Предметна област 2. Приложение на изкуствения интелект в игрите

Тема 2.1

Опишете използване на изкуствен интелект в компютърните игри. Дайте примери за игри, в които присъстват форми на изкуствен интелект. За всеки от примерите обяснете на кои елементи от известните дефиниции за изкуствен интелект отговаря съответната игра.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. “Artificial Intelligence. A Systems Approach”, Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. “Artificial Intelligence. A Modern Approach”, 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 2.2

Посочете основните различия при прилагане на ИИ за разработване на игри checkers и шах.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. “Artificial Intelligence. A Systems Approach”, Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. “Artificial Intelligence. A Modern Approach”, 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 2.3

Посочете най-важните разлики при използване на ИИ в класически и видео игри.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 2.4

Посочете някои алгоритми/методи/техники от ИИ в компютърни и видео игри. Дайте примери за алгоритми/методи/техники и игрите, в които те се използват.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 3. Изкуствен интелект в роботиката

Тема 3.1

Направете сравнение между ранните работи и роботите, които се разработват в наши дни. Опишете кои технологични постижения според Вас ще повлияят върху развитието на роботиката.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 3.2

Опишете предимствата и проблемите на симулаторите на работи. Дайте конкретни примери за използване на симулатори на работи в наши дни.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 3.3

Направете обобщение на важни приложения на роботите в съвременния свят. За всяко приложение посочете каква е областта (напр. здравеопазване, индустрия, космически проучвания и др.) и дайте конкретни примери за работи.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 4. Интелигентни агенти

Тема 4.1

Опишете с Ваши думи разликите между агент и програма. Дайте примери за използване на агенти и програми.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 4.2

Опишете основните свойства на агентите и какво е тяхното влияние върху агентите. Посочете примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 4.3

Посочете типове интерфейсни агенти, които могат да бъдат използвани в Интернет среда.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 4.4

Опишете какви предимства имат мобилните агенти пред системите, използващи отдалечена комуникация. Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 4.5

Разработват framework за нов мобилен агент. Предложете начин за изпълнение на сериализация и миграция.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 4.6

Направете сравнение между архитектурите на реактивните (reactive) и съвещателните (deliberative) агенти. Посочете приликите и разликите в техните характеристики.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 5. Представяне на знания

Тема 5.1

Опишете представянето на знания със семантични мрежи. Представете примерна семантична мрежа за обучение в университет.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 5.2

Опишете представянето на знания с фреймове. Представете примерно представяне с фреймове за спортни състезания с отбори.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 5.3

Опишете представянето на знания със средствата на съждителната логика. Представете примерно множество от твърдения в медицината чрез съждителна логика.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 6. Биологично инспирирани и хибридни модели

Тема 6.1

Опишете техниката на симулирана еволюция. Опишете елементите използвани при тази техника: среда, микроорганизъм и т.н., както и техните задачи и цели.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 6.2

Опишете основните понятия в размитата логика. Какви са нейните предимства и недостатъци? Какви по тип проблеми могат да се решават с размита логика?

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 6.3

Опишете техниката на оптимизация с мравешки колонии. Избройте примерни проблеми, които могат да се решават с тази техника.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 7. Езици на изкуствения интелект

Тема 7.1

Опишете основните езици за създаване на системи с изкуствен интелект. Избройте техните най-важни характеристики.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 8. Неинформирани алгоритми за търсене

Тема 8.1.

Опишете реализацията на задачата за Ханойските кули чрез използване на алгоритъма DFS. Направете анализ на задачата по отношение на сложност и оптималност.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 8.2.

Какво означават понятията сложност и оптималност при алгоритмите DFS, DLS, Iterative deepening depth-first search? Опишете тези понятия.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 8.3.

Какво означават понятията сложност и оптималност при алгоритмите BFS и Bidirectional Search? Опишете тези понятия.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 8.4.

Какво означават понятията сложност и оптималност при алгоритъма Uniform cost search? Опишете тези понятия. Има ли сходство на този алгоритъм с евристичните алгоритми?

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 9. Евристични алгоритми

Тема 9.1.

Опишете разликата между алгоритъма A^* и SMA^* . Какви са преимуществата на SMA^* пред A^* ? Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 9.2

Hill climbing е стандартен алгоритъм, подобрение на greedy best-first search. Какви проблеми възникват при неговото използване?. Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 9.3

Опишете алгоритъма Tabu Search. Какво представлява Tabu list? Опишете модификациите на Tabu Search. Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 9.4

Опишете constraint satisfaction problem. Кои са най-важните приложения на constraint satisfaction search? Направете сравнителен анализ на различните версии на CSP алгоритмите: Backtracking, forward, checking, and look ahead. Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 9.5

Опишете разликата между best-first search и beam search. Дайте примери. Кои са предимствата на beam search в сравнение с best-first search?

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Предметна област 10. Еволюционни алгоритми

Тема 10.1.

Дайте определение за еволюционна стратегия. Каква е разликата между еволюционна стратегия и генетичен алгоритъм? Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 10.2

Опишете всички познати методи на селекция при работа с генетичен алгоритъм. Каква е разликата между метода на рулетката и метода на елитизъм? Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 10.3

Какво представлява генетичното програмиране и каква е началната инициализация? Дайте няколко примера. Кои са основните проблеми при използване на генетично програмиране?

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008
Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 10.4

Опишете работата на Диференциалния еволюционен алгоритъм. Как изглеждат процесите на мутация, кросовър и заместване? Дайте няколко примера.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Тема 10.5

Видове оператори кросовър в генетичните алгоритми. Направете сравнение между различните видове оператори за кросовър. Дайте примери.

Обем на изложението: 3 страници

Примерни източници:

Jones, T. "Artificial Intelligence. A Systems Approach", Infinity Science Press LLC, 2008

Russel, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", 3ed, Prentice Hall, 2010

Програмни приложения

Приложение 1. The simple game of life

Дадена е двумерна решетка от квадратни клетки, всяка от които може да бъде в едно от две възможни състояния: жива или мъртва. Всяка клетка може да взаимодейства с всеки от осемте си съседа: хоризонтално, вертикално и по диагонал. В последователните итерации всяка клетка запазва или променя състоянието си по следните правила:

- 1) Всяка жива клетка с по-малко от две живи съседни клетки умира.
- 2) Всяка жива клетка с повече от три живи съседни клетки умира.
- 3) Всяка жива клетка с две или три живи съседни клетки остава жива и на следващата итерация.
- 4) Всяка мъртва клетка с точно три живи съседни клетки се превръща в жива клетка.
- 5) На всяка итерация правилата се прилагат към всички клетки едновременно.

Да се реализира софтуерно приложение, в което да се задава настройка за размерите на мрежата и броя итерации на симулация. Първоначално живите и мъртвите клетки се определят произволно и в кратки интервали от време да се показват промените в итерациите.

Приложение 2. The game of immigration

Дадена е двумерна решетка от квадратни клетки, всяка от които може да бъде в едно от три възможни състояния: жива, полужива или мъртва. Всяка клетка може да взаимодейства с всеки от осемте си съседа: хоризонтално, вертикално и по диагонал. В последователните итерации всяка клетка запазва или променя състоянието си по следните правила:

- 1) Всяка жива или полужива клетка с по-малко от две съседни клетки в живо или полуживо състояние умира.
- 2) Всяка жива или полужива клетка с повече от три съседни клетки в живо или полуживо състояние умира.
- 3) Всяка жива или полужива клетка с две или три съседни клетки в живо или полуживо състояние запазва състоянието си и на следващата итерация.
- 4) Всяка мъртва клетка с точно три съседни клетки в живо или полуживо състояние се превръща в жива или полужива клетка, в зависимост от болшинството на трите ѝ съседни: ако повечето от съседните ѝ три клетки са живи, тя се превръща в жива, а ако повечето са полуживи, тя се превръща в полужива.
- 5) На всяка итерация правилата се прилагат към всички клетки едновременно.

Да се реализира софтуерно приложение, в което да се задава настройка за размерите на мрежата и броя итерации на симулация. Първоначално живите, полуживите и мъртвите клетки се определят произволно и в кратки интервали от време да се показват промените в итерациите.

Приложение 3. The game of high life

Дадена е двумерна решетка от квадратни клетки, всяка от които може да бъде в едно от две възможни състояния: жива или мъртва. Всяка клетка може да взаимодейства с всеки от осемте си съседа: хоризонтално, вертикално и по диагонал. В последователните итерации всяка клетка запазва или променя състоянието си по следните правила:

- 1) Всяка жива клетка с по-малко от две живи съседни клетки умира.
- 2) Всяка жива клетка с повече от три живи съседни клетки умира.

- 3) Всяка жива клетка с две или три живи съседни клетки остава жива и на следващата итерация.
- 4) Всяка мъртва клетка с точно три или шест живи съседни клетки се превръща в жива клетка.
- 5) На всяка итерация правилата се прилагат към всички клетки едновременно.

Да се реализира софтуерно приложение, в което да се задава настройка за размерите на мрежата и броя итерации на симулация. Първоначално живите и мъртвите клетки се определят произволно и в кратки интервали от време да се показват промените в итерациите.

Приложение 4. The game of low life

Дадена е двумерна решетка от квадратни клетки, всяка от които може да бъде в едно от две възможни състояния: жива или мъртва. Всяка клетка може да взаимодейства с всеки от осемте си съседа: хоризонтално, вертикално и по диагонал. В последователните итерации всяка клетка запазва или променя състоянието си по следните правила:

- 1) Всяка жива клетка с по-малко от една жива съседна клетка умира.
- 2) Всяка жива клетка с повече от две живи съседни клетки умира.
- 3) Всяка жива клетка с една или две живи съседни клетки остава жива и на следващата итерация.
- 4) Всяка мъртва клетка с точно една жива съседна клетка се превръща в жива клетка.
- 5) На всяка итерация правилата се прилагат към всички клетки едновременно.

Да се реализира софтуерно приложение, в което да се задава настройка за размерите на мрежата и броя итерации на симулация. Първоначално живите и мъртвите клетки се определят произволно и в кратки интервали от време да се показват промените в итерациите.

Правила за разработване на курсовата работа

Всеки студент избира **едно програмно приложение или две теми от различни предметни области**. Максималният брой точки от курсовата работа е 40. Ако студентът е избрал програмно приложение, то се оценява с до 40 точки. Ако студентът е избрал две теми, всяка от тях се оценява с до 20 точки.

Срок за предаване на курсовата работа – 11 седмица. Курсовата работа се защитава с презентация в часа за курсова работа в 12 седмица.