

Narzędzia i metody sztucznej inteligencji Studia niestacjonarne – semestr letni 2020

Instrukcje zamiast zajęć zaplanowanych na 14 III 2020

1. Proszę przysłać II etap projektu za pośrednictwem poczty elektronicznej do północy czasu środkowoeuropejskiego w piątek 20 III. Zadanie powinno być wysłane w formacie pdf, żeby uniknąć problemów związanych z używaniem przez studenta innego pakietu office niż ja mam na swoim komputerze.
2. Tematem zajęć w dniu 14 III miały być metody przeszukiwania ogólne i heurystyczne oraz problemy spełniania ograniczeń. Zostawmy na razie problemy spełniania ograniczeń i zajmijmy się metodami przeszukiwania. Proszę zapoznać się z slajdami do książki AIMA z plików chapter03.pdf, chapter04a.pdf i chapter04b.pdf. W razie potrzeby proszę zajrzeć do rozdziału 3 w trzecim wydaniu książki lub rozdziałów 3 i 4 w drugim wydaniu.
3. Proszę jako ćwiczenie zrobić zad. 3.23 (s. 118) z trzeciego wydania książki. Nie będę oceniał tego ćwiczenia, ale pokażę Państwu rozwiązanie na jednym z zajęć.
4. Jako zadanie na ocenę (1 pkt) proszę zaproponować reprezentację dla problemu misjonarzy i kanibali i narysować diagram stanów dla tego problemu. Jest to zad. 3.9 a (s. 115) z trzeciego wydania książki. Zadania te na kartce papieru zbiorę od Państwa kiedy się spotkamy na zajęciach (chyba, że ktoś jest w stanie stworzyć taki diagram elektronicznie, ale proszę nie przysyłać mi zeskanowanych bazgrołów).
5. Jako zadanie na ocenę (3 pkt) proszę zaimplementować algorytm wspinaczkowy do rozwiązania problemu 8-puzzle. Należy użyć jako heurystyki sumy odległości wszystkich płytek od ich położenia docelowego. Odległością jest w tym wypadku Manhattan distance. Jest to heurystyka h_2 ze slajdu 32 z pliku chapter04a.pdf. Jako stanu docelowego celu proszę użyć układu podpisanego Goal State na tym slajdzie. Program powinien zezwolić użytkownikowi na wprowadzenie stanu początkowego z klawiatury lub generować losowo stan początkowy.

Działanie programu: W danym stanie łamigłówek możliwe są 2 lub 3 lub 4 ruchy w zależności od położenia pola wolnego na planszy gry. Program powinien dla każdego stanu obliczać wartość heurystycznej funkcji oceny. Wartość funkcji oceny dla stanu otrzymanego ze stanu bieżącego będzie zawsze albo o 1 wyższa albo o 1 niższa. Jeżeli dla jednego ze stanów otrzymanych ze

stanu bieżącego będzie ona niższa, to należy wykonać ruch prowadzący do tego stanu. Jeżeli w danym stanie jest kilka ruchów prowadzących do lepszego stanu, można wybrać jeden z nich w dowolny sposób (np. pierwszy z brzegu albo wybrany losowo). Jeżeli w danym stanie wszystkie możliwe ruchy prowadzą do stanów gorszych, a nie jesteśmy w stanie docelowym, to znaczy, że utknęliśmy w minimum lokalnym. Wtedy algorytm się kończy.

Program powinien w każdym kroku wypisać aktualną planszę gry i obliczoną wartość funkcji oceny dla tej planszy. Wystarczy interfejs tekstowy, ale jak ktoś ma ochotę stworzyć interfejs graficzny, nie mam nic przeciwko temu.

Proszę uruchomić program 100 razy (z różnymi stanami wyjściowymi) i zaobserwować ile razy algorytmowi wspinaczkowemu udało się znaleźć rozwiązanie problemu.

Należy przysłać kod programu i wszystkie pliki konfiguracyjne. W przypadku programu pisanego w C/C++ są to wszystkie pliki .cpp i .h, plik .vcxproj oraz plik .sln z tym, że pliki .cpp, .h i .vcxproj powinny być w oddzielnym podkatalogu. Proszę nie przysyłać plików .exe, podfolderów Debug, ani innych dużych plików – one zajmują dużo miejsca, a można je zawsze odtworzyć poprzez skompilowanie projektu. Dokumentacja w pliku .pdf powinna zawierać informację o użytej wersji oprogramowania, instrukcję jak kompilować i uruchamiać program, oraz wnioski z przeprowadzonych eksperymentów z programem.

Termin: piątek, 27 III do północy czasu środkowoeuropejskiego.

6. Dając Państwu te zadania mam nadzieję, że pozwoli to nam uniknąć w przyszłości odrabiania zajęć, które się nie odbyły. W razie pytań proszę do mnie pisać. W razie potrzeby możemy się też umawiać na rozmowę przez Skype.

7. Ponieważ nie wiadomo jak długo potrwa zawieszenie zajęć, proszę sprawdzać komunikaty na moim blogu przynajmniej raz w tygodniu. Może się zdarzyć, że Państwa pytania lub uwagi skłonią mnie do napisania dodatkowych wyjaśnień w sprawie zamieszczanych zadań.