

ITM2008L Számítástudományi ismeretek

Kurzusleírás (2016 ősz)

Félévi követelmény: gyakorlati jegy és az évközi követelmények (3 kredit)

Féléves óraszám: 9

Tantárgyfelelős: Prof. Dömösi Pál egy. tanár

Tanár: Vályi Sándor f. docens

Elérhetőség: valyi.sandor qkatz nye pont hu, fogadóóra: a levelezős órák után

Kurzus honlapja: a moodle .nyf.hu megfelelő kurzusa, az elérhető irodalmakról itt kapnak

Tematika, órákra bontva:

2 alkalom lesz összesen a félévben. Mivel a tananyag hatalmas, így sok otthoni tanulást igényel, az órákon nem lehetséges mindenről részletesen beszélni.

1. alkalom: matematikai logika (ítéletlogikai és elsőrendű nyelvek és modelljeik, következményfogalom, eldöntésprobléma. A természetes levezetés szabályai, alkalmazásuk néhány példán. Programhelyesség-bizonyítás. A rezolúciós elv, bizonyítás rezolúcióval ítéletlogika esetén. Logikai programozás, néhány Prolog-példa.)

1. alkalom: Számításelmélet (kiszámítási és eldöntési problémák, Turing-gép és néhány változata, rekurzívan felsorolható és rekurzív nyelvek, parciális rekurzív és rekurzív függvények, eldönthetetlen problémák.) Bonyolultságelmélet (bonyolultsági osztályok, P, NP, PSPACE-osztályok és tartalmazási viszonyuk, a $P=?NP$ probléma és jelentősége. NP-teljes nyelvek.)

1. alkalom: Automaták és formális nyelvek (Generatív nyelvtan, Chomsky-féle nyelvosztályok és ezek kapcsolata a különböző automatatípusokkal: determinisztikus és nemdeterminisztikus véges automaták.)

2. A mesterséges intelligencia alapjai (Intelligens ágensek környezetének jellemzői, ágensek tulajdonságai: reflexszerű, belső állapotos. A problémamegoldás, mint útkeresés gráfokban, problémák állapotterreprezentációja. Az általános fa- és gráfkereső algoritmus, a mélységi, szélességi és optimális kereső, mint ennek specializációja. Informált keresőeljárások: best-first, A^* és hegymászó keresés.)

Évközi követelmények, vizsgára bocsátás feltételei:

Matematikai logika: egy Tarski világa formalizálási feladatsornak és megoldásának elkészítése, megvédése.

Számításelmélet: egy kiválasztott konkrét S típusú Kömal-feladat megoldási lehetőségeinek bonyolultsági szempontból való elemzése, megoldásának elkészítése C/C++/Java nyelven, ugyanazon algoritmus többnyelvű megvalósításával.

Automaták és f.ny.: olyan program készítése, amely egy inputként megadott reguláris kifejezés szerint véges automataként elemmez egy input szöveget.

Mestint: egy keresési probléma állapottér-reprezentáción és mélységi vagy szélességi keresésen alapuló megoldása, tetszőleges programnyelven.

Az évközi teljesítmény értékelése: A két beadandó kap összesen maximum 100 pontot.

Gyakorlati jegy ezen pont alapján:

– elégséges 50 p, minden +10p egy jegy javítást jelent 5-ig.

Résztétel a foglalkozásokon:

nem kötelező részidős képzésben, de a tárgy teljesítése nehezen elképzelhető anélkül.

Kötelező irodalom:

Fülöp Zoltán: Formális nyelvek és szintaktikus elemzésük, Polygon, Szeged, 1999.

Rónyai Lajos, Ivanyos Gábor, Szabó Réka: Algoritmusok, Typotex, Budapest, 2004.

Stuart J. Russell, Peter Norvig : Mesterséges intelligencia modern megközelítésben,

Panem-Prentice Hall, Budapest, 2005. (elérhető ingyenesen a tankonyvtar.hu webhelyen)