

| | | | |
|---|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Студијски програм: ОАС Математика | | | |
| Назив предмета: Алгоритми и структура података | | | |
| Наставник/наставници: Милан Савић | | | |
| Статус предмета: Обавезни | | | |
| Број ЕСПБ: 7 | | | |
| Услов: Нема | | | |
| Циљ предмета | | | |
| СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О СТРУКТУРАМА ПОДАТАКА, ФУНДАМЕНТАЛНИМ АЛГОРИТМИМА, АНАЛИЗИ И ПРИНЦИПИМА КОНСТРУКЦИЈЕ АЛГОРИТАМА. | | | |
| Исход предмета | | | |
| Студент поседује знања о структурама података, принципима конструкције и анализи алгоритама, која је у стању да примени на решавање нових проблема. | | | |
| Садржај предмета | | | |
| <i>Теоријска настава</i> | | | |
| <p>Низови: дефиниција низова, операције са низовима, типови података string. Ланчане листе: дефиниција структуре, типови ланчаних листи - једноструко повезане, двоструко повезане, цикличне, основне операције (обилазак, додавање, брисање), напредне операције, статичка и динамичка имплементација ланчаних листи. Ред, Магадин, Дек: дефиниција структуре, статичка и динамичка имплементација реда, магацина и дека, основне операције (обилазак, додавање, брисање) код статичке и динамичке имплементације. Хеш таблице: дефиниција структуре, дефиниција појмова (хеш функција, колизија исиноними), решавање колизије (отворено адресирање, уланчавање синонима), имплементација хеш таблице, основне операције (тражење, читање/брисање). Стабла: основни појмови, бинарна и општа стабла, операције (обилазак, додавање и брисање чворова), уређена бинарна стабла, статичка и динамичка имплементација стабла. Увод у конструкцију и анализу алгоритама. Алгоритми сортирања временске сложености $O(N \log N)$; сортирање линеарне сложености, доња граница сложености сортирања. Анализа алгоритама: асимптотска анализа најгорег или просечног случаја; асимптотске ознаке O, o, Ω, Θ; временска и просторна сложеност; израчунавање коначних сума, рекурентне релације, основна теорема. Графови: основни појмови, претрага у дубину, претрага у ширину. Алгоритамске стратегије: алгоритми грубе силе; похлепни (greedy) алгоритми; рекурзивна стратегија заснована на разлагању (divide-and-conquer); претрага (backtracking), гранање са одсецањем (branch-and-bound), хеуристике. Тражење узорка у тексту. Примери нумеричких алгоритама. Имплементација рекурзије. Свођење репне рекурзије на итерацију.</p> | | | |
| <i>Практична настава</i> | | | |
| Настава се обавља на рачунарима и у потпуности прати теоријски обрађене теме. Студенти самостално примењују стечена знања на рачунарима. | | | |
| Литература | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Urošević, D. (2018). <i>Algoritmi i strukture podataka</i>. CET. 2. Tomašević, M. (2008). <i>Algoritmi i strukture podataka</i>. Beograd: Akademska misao. ISBN: 978-86-7466-328-8. 3. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). <i>Introduction to Algorithms</i>. ISBN: 978 0262033848. 4. Stoimenov, L., Janković, D., Rančić, D., Ćirić, V., Stojanović, N., Vojinović, O., Davidović, N., Veljković, N. (2012). <i>Algoritmi i programiranje: Zbirka rešenih zadataka na programskom jeziku C</i>. Niš: Elektronski fakultet. ISBN: 978-86-6125-069-9. | | | |
| Број часова | активне наставе | Теоријска настава: 2 | Практична настава: 3 |
| Методe извођења наставе | | | |
| Фронтални, групни, индивидуални и практични. | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 30 |
| практична настава | - | усмени испит | 20 |
| колоквијум-и | 40 | | |
| семинар-и | - | | |