

ДАА - практикум

(Дизайн и анализ на алгоритми - практикум)

Иван Камбуров

- ▶ Телефони за връзка: 0882711037 и 0878388177
- ▶ Имейл: ivankamburov96@gmail.com

Накратко за курса

Конспект по ДАА-практикум (за всички групи):

- ▶ 1. Запознаване с online judge системи и състезателното програмиране
- ▶ 2. Сортиране $O(n^2)$ - bubble sort, selection sort и insertion sort. Counting sort
- ▶ 3. Сортиране $O(n \cdot \lg(n))$ - quick sort, heap sort и merge sort
- ▶ 4. Двойчно търсене
- ▶ 5. Обхождане на непретеглени графи: DFS, BFS и топологично сортиране
- ▶ 6. Обхождане на претеглени графи: Dijkstra, Floyd и Ford-Bellman
- ▶ 7. Минимално покриващо дърво: Prim, Kruskal
- ▶ 8. Динамично програмиране
- ❖ (Други)

Какво ще правим?

- ▶ Ще решаваме алгоритмични задачи, свързани с материала по ДАА

Как ще го правим?

- ▶ С писане на програми, които работят в рамките на някакви ограничения (по време, памет и т.н.)

На кой език/кои езици за програмиране?

- ▶ Главно на С и С++, с евентуална възможност и за други
 - ❖ (Изисквания към стила на кода за този курс няма)

Оценяване и бонуси:

▶ Оценяване:

- ▶ (3 x) контролни;
- ▶ Домашни работи (м/у 5 и 10);
- ▶ Бонуси за решилите най-много задачи;
- ▶ Бонус домашни;
- ▶ По-подробна информация може да намерите [тук](#).

Състезателно програмиране

- ▶ Обща информация

Системи за
автоматизирано
тестване на решения
(judges)

Какво представляват?

За какво се ползват?

Кои ще ползваме ние?

Код	Грешка
OK	Успешно минал тест
WA	Wrong Answer
PE	Presentation Error (whitespace errors, на места се срещат като WA)
TL	Time Limit (Exceeded)
ML	Memory Limit (Exceeded)
RE	Runtime Error (целочислено деление на нула, ровене в чужда памет и т.н.)
CE	Compilation Error (единствения, които идва с пояснение къде ви е грешката)

- ▶ Главно spoj0 и Maucamp Arena (на ФМИ) - <http://judge.openfmi.net/>
 - ❖ (И може би HackerRank)
- ▶ За момента ще ползваме обновен вариант на арената намиращ се [ТУК](https://skelet.fmi.uni-sofia.bg) (<https://skelet.fmi.uni-sofia.bg>), като при установяване на стабилност от нейна страна, ще бъде обновена и старата арена

Регистрации в арената на ФМИ

- ▶ Нека всеки да си направи регистрация в арената, като в истинското си име включи и факултетния си номер (за наше улеснение)!
 - ❖ <https://skeleton.fmi.uni-sofia.bg> (за момента това ще бъде активната арена, в която ще се провеждат контролни, предават домашни работи и т.н.)
 - ❖ <http://judge.openfmi.net:9280>
- ▶ Забележка: Ако се регистрирате в sroj0 имайте предвид, че всеки път като качвате решение ще трябва да си въвеждате username-а и паролата, също така няма начин да си възстановите паролата, така че ако я забравите, ще трябва да си създадете нов акаунт!
 - ❖ <http://judge.openfmi.net:9080/>

Демо на Маусатр Арена-та (на ФМИ)

Задачи за запознанство със системата

- ▶ Ще започнем като решим всички задачи от състезанието - „2013 Упражнение 1 - Система“ в арената:
 - ❖ (https://skelet.fmi.uni-sofia.bg/practice/open_contest?contest_id=31)
- ▶ За по-бързите „2012 Тема 1 - Домашно“:
 - ❖ (https://skelet.fmi.uni-sofia.bg/practice/open_contest?contest_id=5)
- ▶ Въведение в spoj0 + задачи за напредналите D и после A:
 - ❖ (http://judge.openfmi.net:9080/spoj0/contests.pl?contest_id=126)
- ❖ [scanf](#), [printf](#);
- ❖ Четене до край на входа.

Допълнителни ресурси - задачи и състезания:

- ▶ <http://codeforces.com/>
- ▶ <https://www.topcoder.com/>
- ▶ <https://www.hackerrank.com/>
- ▶ <http://acm.timus.ru/> (доста задачи, разделени по категории)
- ▶ <https://arena.maycamp.com/> (задачи от български ученически състезания)
- ▶ <http://bgcoder.com/>
- ▶ <http://codeit.bg/>
- ▶ <http://www.spoj.com/>
- ▶ <http://judge.openfmi.net:9080/spoj0/> (задачи от български студентски състезания по програмиране)
- ▶ <http://action.informatika.bg/>
- ▶ <https://projecteuler.net/> (по-математически ориентирани задачи)
- ▶ и много други...

Допълнителни материали за подготовка:

- ▶ **Algorithms & Data Structures:**
 - [TopCoder algorithm tutorials](#)
 - <http://www.geeksforgeeks.org>
 - http://rosettacode.org/wiki/Rosetta_Code
 - Introduction to Algorithms (Third Edition) - Cormen, Leiserson, Rivest
 - Програмиране ++Алгоритми - Преслав Наков, Панайот Добриков
 - Algorithms, 4th edition - Robert Sedgewick, Kevin Wayne
 - [The Algorithm Design Manual, 2nd edition](#) - Steven Skiena
 - The Art of Computer Programming - Donald Knuth
 - и много други...
- ▶ **C:**
 - [C reference guide](#)
 - [The C book](#)
 - [C file handling commands](#)
 - [C and C++ tutorial](#)
- ▶ **C++:**
 - [C++ online reference](#)
 - [C++ online reference 2](#)
 - [C++ FAQ lite](#)
 - Thinking in C++ (Second Edition) - Bruce Eckel
 - The C++ Programming Language (Third Edition) - Bjarne Stroustrup
- ▶ **STL:**
 - [Standard Template Library Programmers Guide](#)
 - [STL online reference](#)
 - [C++ STL tutorial](#)
- ▶ <http://informatika.bg/>: В раздела "[Лекции](#)" има голяма част от материала, който ще бъде преподаден по ДАА-практикум. Авторът се е стремил да изгражда интуиция в читателя, в резултат на което са се получили доста сполучливи лекции, по които можете да се подготвите.

Край