

**Девета национална лагер-школа по информатика  
Бургас, 20 – 27 септември 2008 г.**

**Конспекти за входно ниво**

**6 клас**

1. Стандартни числови типове в езика C++
2. Декларация на константи и променливи
3. Аритметични операции и изрази
4. Въвеждане и извеждане на данни в C ++ програми
5. Знаков тип char, стойности от тип char, декларация на променливи от тип char, въвеждане и извеждане на величини от тип char, операции с величини от тип char.
6. Преобразуване на стойности от тип char: преобразуване на малка буква в главна и обратно, преобразуване на цифра в число.
7. Условни оператори.
8. Оператор за цикъл do-while
9. Оператор за цикъл while
10. Оператор за цикъл for
11. Алгоритми с последователно въведени елементи: намиране на оптимален елемент, средно аритметично, изброяване на елементи с определено свойство.
12. Делимост на числата. Намиране на делителите на дадено число.
13. Отделяне на цифрите на число, брой цифри, свойства на числата – полиндрами, приятелски числа и др.

**7 клас**

1. Дълги числа. Прости реализации – събиране, изваждане на дълги числа.
2. Дълги числа. Прости реализации – умножение с едноцифрено число.
3. Бройни системи.
4. Квадратни мрежи. Лабиринти. Области.
5. Рекурсия. Прав и обратен ход.
6. Рекурсия. Backtracking. Понятие за пълно изчерпване.
7. Понятие за динамично оптимизиране. Едномерна задача за броене на елементи с определени свойства и намиране на оптимален резултат.

**8 клас**

1. Побитови операции
2. Игри, със стратегии четност/неченост
3. Най-къси пътища в графи
4. Двоични дървета

## 9 клас

1. Графи. Представяне
2. Графи. Обхождане
3. Най къси пътища в граф без тегла
4. Най-къси пътища в граф. Алгоритъм на Дейкстра
5. Най-къси пътища в граф. Алгоритъм на Белман
6. Най-къси пътища в граф. Алгоритъм на Флойд
7. Алгоритмична геометрия. Основни геометрични обекти
8. Най-дълъг общ подниз
9. Най-къс обхващащ низ
10. Двоични дървета. Представяне. Обхождане
11. Двоични дървета за търсене
12. Пирамиди. Основни действия
13. Побитови операции

## 10, 11 и 12 клас

1. Стандартна библиотека STL [1, 28]
2. Побитови операции [2]
3. Разширен алгоритъм на Евклид. Линейни диофантови уравнения и системи [21, 22, 29]
4. Алчни алгоритми [3, 23]
5. Динамично програмиране [4, 24]
6. Изчислителна сложност [5, 13, 18]
7. Унгарски алгоритъм за задачата за назначенията [6, 25]
8. Червено-черни дървета [7, 19, 26]
9. Индексни дървета [8]
10. Структура union-find [9, 14, 20]
11. Графи: разпознаване, претърсване, най-добър път [10, 15]
12. Двусвързани компоненти в граф [16]
13. Максимален поток в граф [11, 17]
14. Метод на замитащата линия [12, 27]

### Източници:

Topcoder Tutorial <http://www.topcoder.com/tc>  
([http://www.topcoder.com/tc?module=Static&d1=tutorials&d2=alg\\_index](http://www.topcoder.com/tc?module=Static&d1=tutorials&d2=alg_index))

- [1]. "Power up C++ with the Standard Template Library: Part 1 and 2"
- [2]. "A bit of fun: fun with bits"
- [3]. "Greedy is Good".
- [4]. "Dynamic Programming: From novice to advanced"
- [5]. "Computational Complexity: Section 1 and 2"
- [6]. "Assignment Problem and Hungarian Algorithm"
- [7]. "An Introduction to Binary Search and Red-Black Trees"
- [8]. "Binary Indexed Trees"
- [9]. "Disjoint-set Data Structures"
- [10]. "Introduction to Graphs and Their Data Structures, Sections 1,2,3"

- [11]. “Maximum Flow”
- [12]. “Line Sweep Algorithms”

R. Sedgewick. Algorithms in C++. Parts 1-4 and 5. Third Edition (съществува български превод)

- [13]. Chapter 2. Principle of Algorithm Analysis
- [14]. Chapter 1.3. Union-Find Algorithm
- [15]. Chapter 21.2. Dijkstra’s Algorithm
- [16]. Chapter 18.6. Separability and Biconnectivity
- [17]. Chapter 22.2. Augmenting-Path Maxflow Algorithm

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms. Second Edition.

- [18]. Chapter 4. Recurrences
- [19]. Chapter 13. Red-Black Trees
- [20]. Chapter 21. Data structures for Disjoint Sets

Уикипедия, <http://en.wikipedia.org>

- [21]. Extended Euclidean algorithm
- [22]. Bézout's identity
- [23]. Greedy algorithm
- [24]. Dynamic programming
- [25]. Hungarian algorithm
- [26]. Red-black tree
- [27]. Sweep line algorithm

Други:

- [28]. <http://www.mochima.com/tutorials/STL.html>
- [29]. Лекции от Осмата национална школа по информатика, Русе, 28.6-5.7.2008