



ФГОБУ ВПО "СибГУТИ"
Кафедра вычислительных систем

Дисциплины
"ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ"
"ПРОГРАММИРОВАНИЕ"

Практическое занятие №1

Логические задачи

Преподаватель:

Доцент Кафедры ВС, к.т.н.

Поляков Артем Юрьевич



C01.1 Задача о ключах и замках

1. Имеется три ключа от трех замков.
2. Каждый ключ подходит только к одному замку.

Вопрос: Достаточно ли трех проб, чтобы подобрать ключи к каждому из них? Одна проба представляет собой попытку открыть **одним ключом один замок**. Предложить и обосновать оптимальный алгоритм подбора.

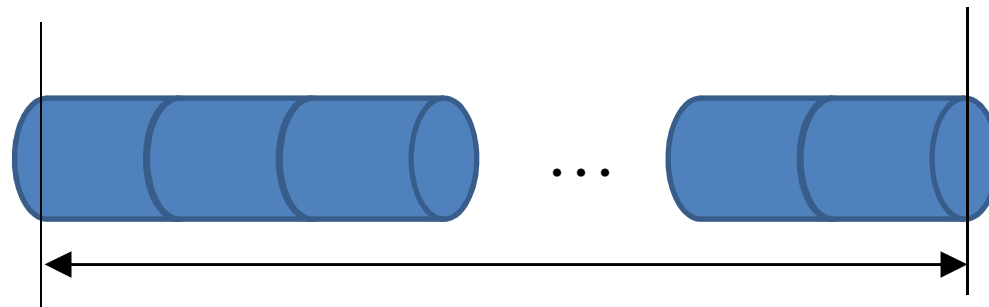


C01.2 Задача об измерении

Имеется 10 партий металлических цилиндров. Высота корректного цилиндра составляет 15 мм. Известно, что одна из партий содержит бракованные изделия, высота которых 16 мм.

Для измерения изделий имеется точный прибор, который позволяет измерить длину произвольного количества изделий как показано на рис.

Требуется за минимальное количество измерений обнаружить бракованную партию.





C01.3 Задача о численности

Известно, что в Нью-Йорке жителей больше, чем волос на голове у любого из них, и что среди жителей Нью-Йорка нет полностью лысых, у которых на голове не осталось бы ни одного волоса. Следует ли отсюда, что в Нью-Йорке непременно найдутся по крайней мере два жителя с одинаковым числом волос на голове.



C01.4/H01.4 Задача о синхронизации

У некоторого человека нет наручных часов, зато дома расположены точные настенные часы, которые он иногда забывает заводить.

Однажды, забыв в очередной раз завести часы, он отправился в гости к своему другу, провел у того вечер, а вернувшись домой, сумел правильно поставить часы. Каким образом ему удалось это сделать, если время в пути заранее известно не было?



Н01.1 Ключи и замки (2)

1. Имеется **четыре** ключа от **четырёх** замков.
2. Каждый ключ подходит только к одному замку.

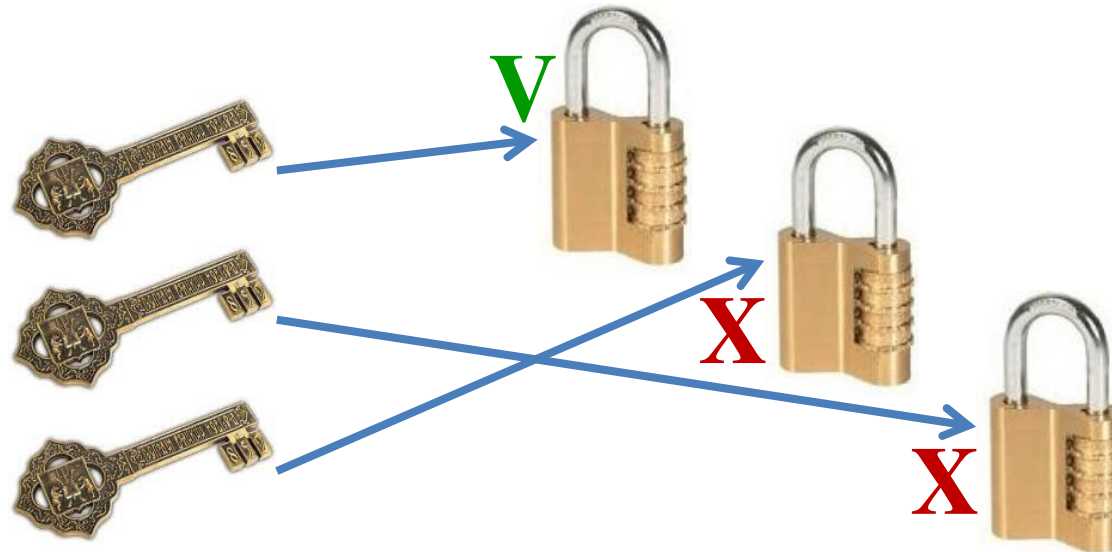
Вопрос: Сколько необходимо проб для того, чтобы подобрать ключи к каждому из них? Одна проба представляет собой попытку открыть **одним ключом один замок**. Предложить и обосновать оптимальный алгоритм подбора.



Н01.2 Ключи и замки (3)

1. Имеется три ключа от трех замков.
2. Каждый ключ подходит только к одному замку.

Вопрос: Сколько требуется проб, чтобы подобрать ключи к каждому из них? Одна проба представляет собой попытку по одному замку каждым из ключей (см. рисунок). Предложить и обосновать оптимальный алгоритм подбора.





Н01.3 Задача о численности (2)

О населении города Венеция известно следующее.

1. Среди жителей Венеции не найдется двух с равным числом волос на голове.
2. Ни у одного жителя Венеции на голове не растет ровно 518 волос.
3. Жителей в Венеции больше, чем волос на голове любого из них.

Какова наибольшая численность населения Венеции?



A01.2 Определение температуры

Имеется 2 изделия из неизвестного материала. Имеется печь, позволяющая установить 100 различных температурных режимов в диапазоне $[100, 1100]$ с равномерным шагом 10 градусов.

Известно, что температура воспламенения материала не превышает 1100 градусов.

Необходимо за минимальное количество испытаний установить температуру возгорания материала (с точностью до 10 градусов).

Необходимо учитывать, что после воспламенения изделие сгорает раньше, чем его удастся извлечь из печи.