

Буклет №1 с заданиями по логике

Абстракция и решение проблем

Вычислительное мышление (КТ) — это особый способ рассуждения и решения проблем. Он характеризуется использованием элементов, инструментов, опыта и концепций из информатики. В этом буклете мы будем работать, в частности, над одной из возможностей ПК: абстракцией. Но какова способность к абстракции? Короче говоря, это навык, который позволяет нам выбирать хорошее представление данных, характеризующих объект.

Теперь применим абстракцию

*Как лучше всего представить
следующую фотографию?*



Мы могли выбирать из множества способов сделать это. Здесь, ниже, мы видим, что существует несколько возможностей. Изображения варьируются от самых «реалистичных» и детальных, слева, до самых простых и с наименьшим количеством деталей, одним словом. Таким образом, чем меньше деталей имеет репрезентативный образ предмета, тем можно сказать, что он становится все более абстрактным.



Однако при решении задач и использовании абстракции в качестве вспомогательного инструмента мы должны помнить, что вся хитрость заключается в том, чтобы иметь возможность выбрать хорошее и точное представление ситуации, с которой мы сталкиваемся. Например, если бы нам пришлось помочь сделать полицейский «фоторобот», первое представление, вероятно, было бы более полезным, поскольку оно содержит больше всего деталей. Это позволит нам лучше распознавать лицо человека на фотографии. Сейчас да

Решение проблем. Абстракция. Часть 1.

Мы переписываемся с другом и хотим сказать что-то по-дружески, мы бы, наверное, не стали вставлять в разговор свой портрет с улыбкой - это было бы немного странно и, возможно, с нами не заговорят. Вместо этого мы бы использовали смайлик.

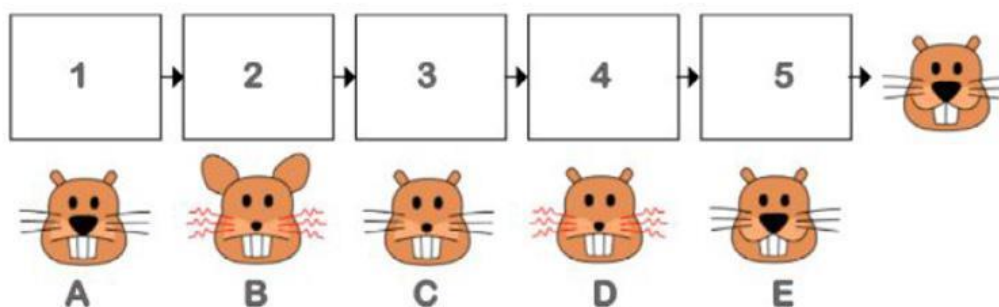
Так для чего нужна абстракция? При анализе проблем нам следует сосредоточиться на важных данных, поскольку они позволяют нам легче найти возможное решение, игнорируя (или отфильтровывая) детали, которые могут нас отвлекать.

Ниже мы собираемся представить вам ряд ситуаций или проблем (мы называем их задачами), где вы сможете увидеть, как ваша способность к абстракции вступает в игру для их решения.

Задача 1: анимация

Мы планируем сделать анимацию морды бобра, состоящую из последовательности изображений. Чтобы анимация работала плавно, от одного изображения к другому должна меняться только одна черта лица.

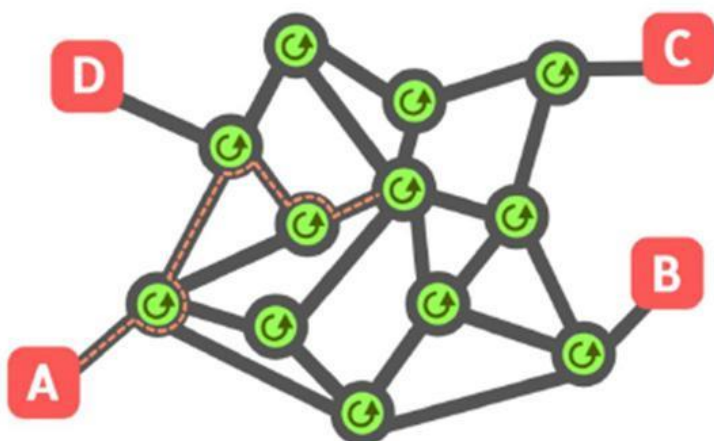
К сожалению, фотографии перепутались. Теперь нам нужно снова найти правильный порядок. К счастью, мы знаем, какая фотография последняя.



Просить: Можете ли вы расположить изображения в правильном порядке?

Задача 2: город каруселей

В круглом городе программное обеспечение GPS-навигации немного отличается и не дает таких же инструкций, как любое другое. Эти устройства не могут сказать: «На следующем перекрестке с круговым движением сверните на четвертый съезд» или «На следующем перекрестке с круговым движением сверните на первый съезд».



GPS этого города предоставляет нам только последовательность цифр в качестве навигационного ответа. Например, чтобы дать представление, я бы просто сказал «4 1 2». Затем водитель должен понять, что на следующем перекрестке он или она должен свернуть на четвертый съезд, затем на первый и, наконец, на второй.

Просить: Если мы начнем с A и будем следовать последовательности 3 1 3 2 3, где мы окажемся?

Задача 3: сеть оповещения

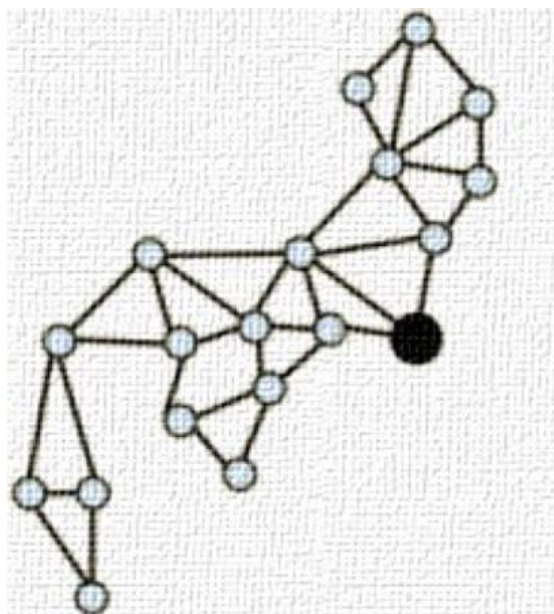
Давным-давно, во времена древнего Китая, чтобы предупредить о существовании вражеского народа, города использовали большие костры в башнях. Если в городе зажигался костер, соседний город узнавал об этом, увидев огонь и дым, и предпринимал те же действия, чтобы предупредить соседние города.

Известно, что с момента зажигания башни пройдет одна минута, прежде чем соседние башни увидят сигнальный огонь. Затем они включают собственные фары.

Еще через минуту соседи этих соседей увидят сигнальный огонь и тоже зажгут свои костры. Эта последовательность повторяется до тех пор, пока все города региона не включают свои башни.

В древнем папирусе была найдена следующая карта, где каждый круг представляет город. Там вы можете увидеть отмеченный черным кружком город, который был первым захвачен вражеской армией.

Решение проблем. Абстракция. Часть 1.



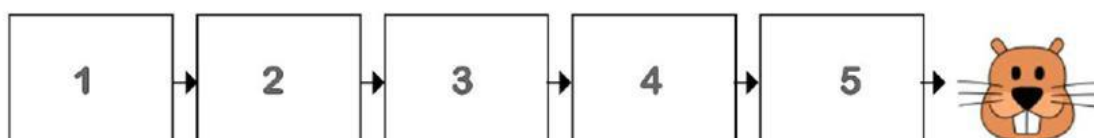
Просить: Через сколько минут загорелись все города?



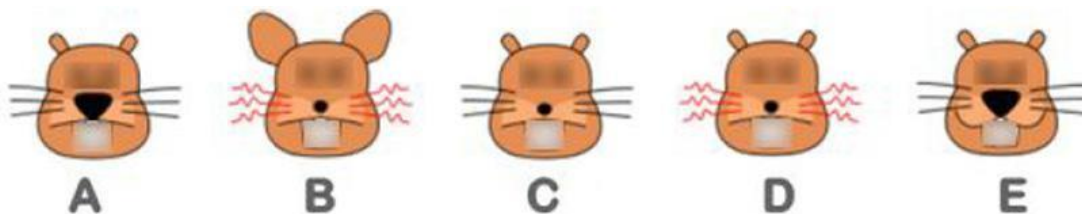
Концепции 1: абстракция *В поисках важного*

Поразмышлять, узнать больше.

Посредством этих занятий мы различными способами работали со своей способностью к абстракции. В первом мероприятии «Задача 1: анимация», ответ на первый взгляд кажется трудным.

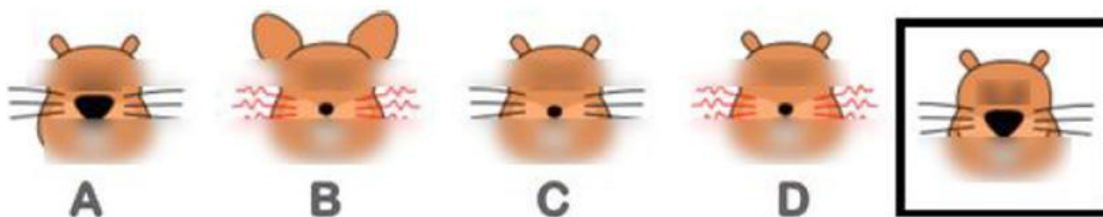


Один из способов попытаться решить эту проблему — начать с рассмотрения последней фигуры (которая является известными данными), а затем поискать, какое изображение остальных отделено от нее всего одним изменением. В этот момент нас интересует уже не то, как выглядят бобры, а то, какие черты у них изменяются. То есть мы больше не видим бобров, а видим и ищем изменения в глазах, усах, зубах, ушах или рту. При первом анализе мы видим, что на всех изображениях одинаковые глаза, поэтому нас это не волнует. Затем мы видим, что у всех них есть три зуба, кроме последнего, поэтому эта характеристика также перестает волновать, потому что мы знаем, что именно это изменение должно произойти в изображении.



Мы абстрагируемся от этой характеристики, снова анализируя изображения и ища, какие из них имеют одинаковый внешний вид (поскольку мы знаем, что зубы меняются). Вот как мы находим номер изображения (мы решили часть).

Как только мы найдем изображение, остается только повторить процесс, но теперь концентрируясь на пятом изображении, И. Обнаруженный метод заключается в анализе оставшихся изображений и поиске общих характеристик. В данном случае это рот, поэтому теперь мы игнорируем рот и ищем, какой из них равен И.

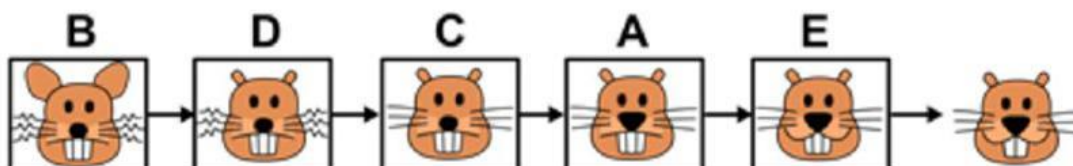


Вот и все! Все, что остается, — это повторять этот процесс до завершения. Умение абстрагировать помогло нам в этой задаче двояко. Во-первых, это помогает нам игнорировать детали, которые уже не важны, а во-вторых,

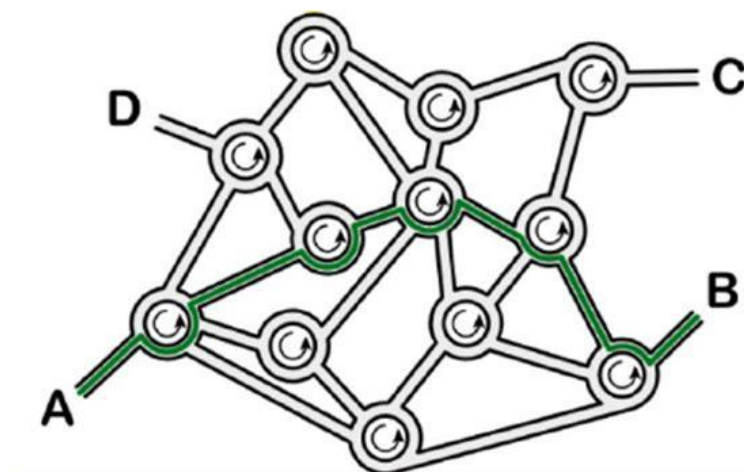
позволяет нам найти метод, который можно будет применять снова и снова, пока упражнение не будет решено.

Решение проблем. Абстракция. Часть 1.

Окончательный ответ [задание 1](#) является:



В «[Задание 2 «Круговой город»](#)» Вместо того, чтобы создавать абстракции, мы их используем. Нам необходимо выяснить, какой путь мы идем, используя эту последовательность инструкций. «3 1 3 2 3».



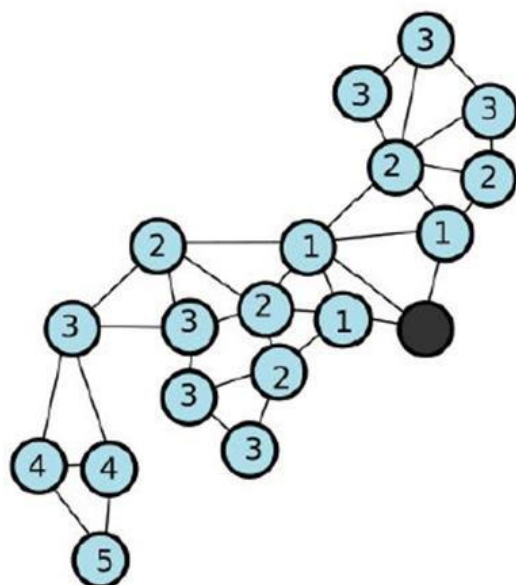
Окончательный ответ [задание 2](#) это: выход В.

В «[Задача 3. Сеть оповещения](#)» Мы используем абстракцию двумя способами. Во-первых, в той же постановке упражнения нам уже представлена абстрактная схема городов.

Нам не нужно знать, кто там жил, сколько домов было в каждом городе и какие дороги существовали. Нас заботит только то, какая башня с какой соседствовала. И именно эту информацию дает нам изображение папируса.

Тогда для ее решения применим следующие рассуждения: огни в местах, прилегающих к стартовой вышке (черным цветом), включатся через 1 минуту.

Отметьте на графике цифрой 1. Через 2 минуты от начала включаются огни, соседние с уже зажженными (они также маркируются цифрой 2 и продолжайте в том же духе, пока вся диаграмма не будет завершена.



Теперь, чтобы решить задачу, нам нужно только найти наибольшее записанное число. В конечном счете, нас больше не интересуют соседи, соединения или башни.

Теперь мы просто ищем наибольшее число, которое показывает, какая башня загорелась дольше всего.

Окончательный ответ **задание 3** является: 5 минут.