Виды информационных моделей: деревья, организационная диаграмма

Урок 22

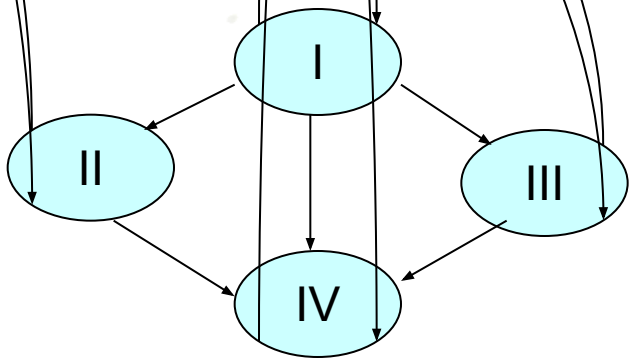
Yulia Yakushchenko

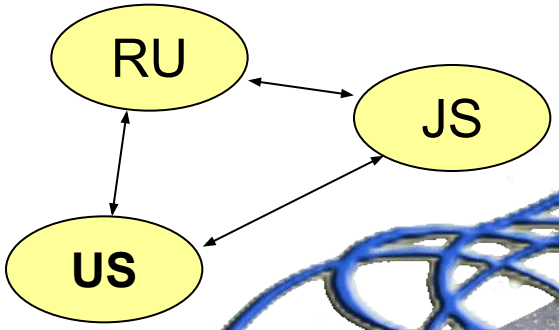
Графом *– называется рисунок, состоящий из нескольких точек (вершин графа) и ребер – отрезков или дуг, соединяющих некоторые вершины.*

Деревом *– называется связный граф, не содержащий циклов.*

Yulia Yakushchenko

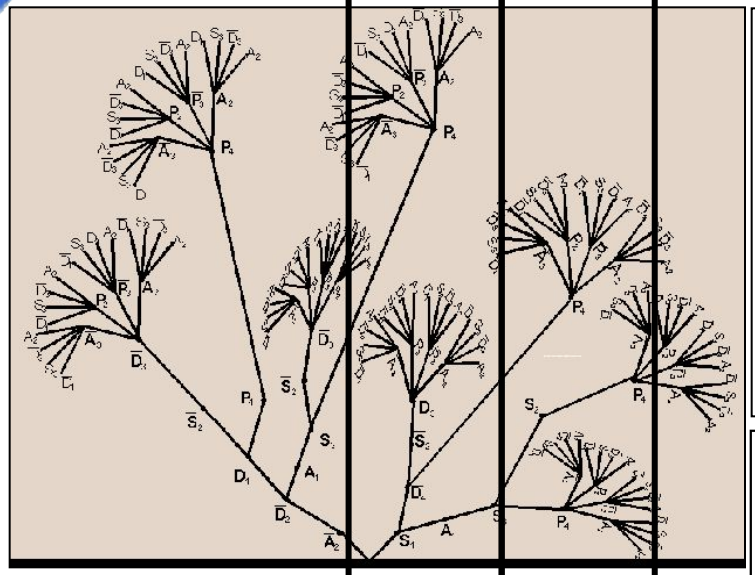
Примеры связанных графов, содержащих циклы

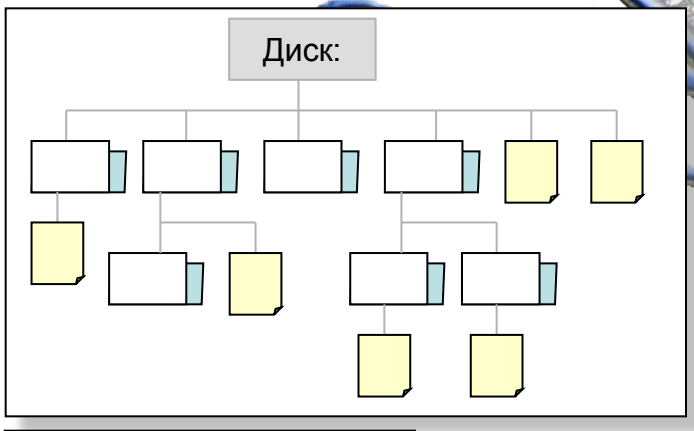


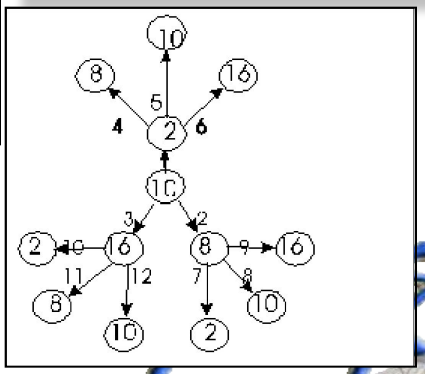


Yulia Yakushchenko

Примеры деревьев





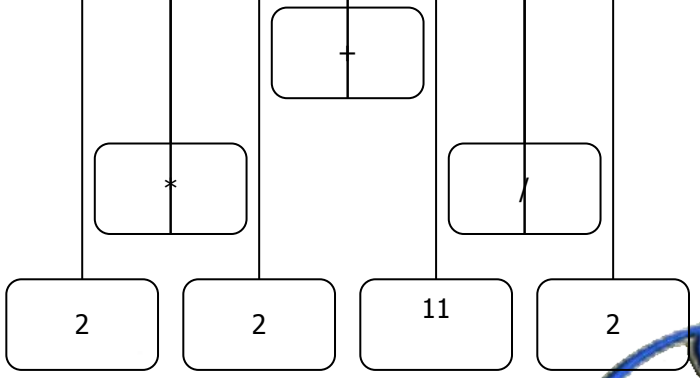


Yulia Yakushchenko

Применение деревьев, не ограничивается генеалогией

- К примеру, рассмотрим арифметическое выражение 2*2+11/2 .

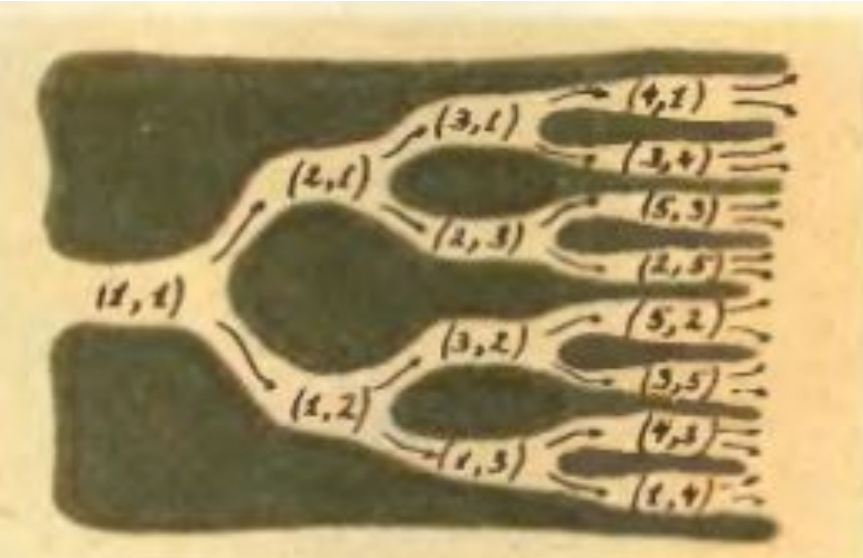
- Каждой операции соответствует два операнда, а результат выполнения операции будет использован в качестве операнда в следующем вычислении или окажется окончательным – равным значению выражения.



Yulia Yakushchenko

Что общего?

Рассмотрим задачу:



Yulia Yakushchenko

Игра Баше

Из *N* мелких предметов (камешков, пуговиц, спичек и т.п.), играющие поочередно берут не менее одной и не более *K* штук. Выигрывает тот, кто сумеет взять последний предмет.

Yulia Yakushchenko

Задача:

Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 1, а во второй - 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 2 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 17. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков - игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Yulia Yakushchenko

Решение:

Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны координаты фишки на каждом этапе игры.

							1, 2								
3, 2					3, 2					1, 6				1, 4	
9, 2	5, 2	3, 6	3, 4	9, 2	5, 2	3, 6	3, 4	3, 6	3, 6	1,18	1, 8	3, 4	3, 4	1,12	1, 6

Yulia Yakushchenko

Задание: в программе «Живая Родословная» создать дерево для решения следующей задачи:

Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 3, а во второй – 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 1 камень в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 16 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Yulia Yakushchenko

Домашнее задание:

Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. В начале игры фишка находится в точке с координатами (5,2). Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами (x,y) в одну из трёх точек: или в точку с координатами (x+3,y), или в точку с координатами (x,y+3), или в точку (x,y+4). Выигрывает игрок, после хода которого расстояние по прямой от фишки до точки с координатами (0,0) не меньше 13 единиц. Кто выиграет при безошибочной игре обоих игроков - игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

Yulia Yakushchenko