1.

Для любого графа мы определяем цикл или последовательность узлов, чтобы мы могли вернуться туда, откуда начали, следуя ребрам, 𝑠1 − 𝑠2 − 𝑠3− … −𝑠𝑛 − 𝑠1, 𝑛 ≥2. Если график направлен, мы можем говорить о направленном цикле;

**Направленный** ациклический граф (DAG) - это ориентированный граф без направленных циклов;

**Ненаправленное** дерево - это неориентированный граф без циклов. Направленное дерево - это DAG, в которой нет направленных циклов. Если мы разрешаем узлу иметь нескольких родителей, мы называем это политическим деревом, в противном случае мы называем это дерево, ориентированное на мораль;

Направленная графическая модель или DGM - это GM, граф которого является DAG.

Эти модели также называют байесовскими или сетями убеждений, где термин «убеждение» относится к субъективной вероятности.

Учитывая топологическое упорядочение групп доступности баз данных, мы определяем упорядоченное свойство Маркова как допущение, что узел зависит только от его непосредственных родителей, а не от всех предшественников в упорядочении.

Предположение о том, что ближайшее прошлое, 𝑥𝑡 − 1, охватывает все, что нам нужно знать обо всей истории, 𝐱1: 𝑡 − 2, является довольно сильным. Мы можем немного ослабить его, добавив также зависимость от 𝑥𝑡 − 2 до;; это называется цепью Маркова второго порядка. Соответствующее соединение имеет следующую форму:

