

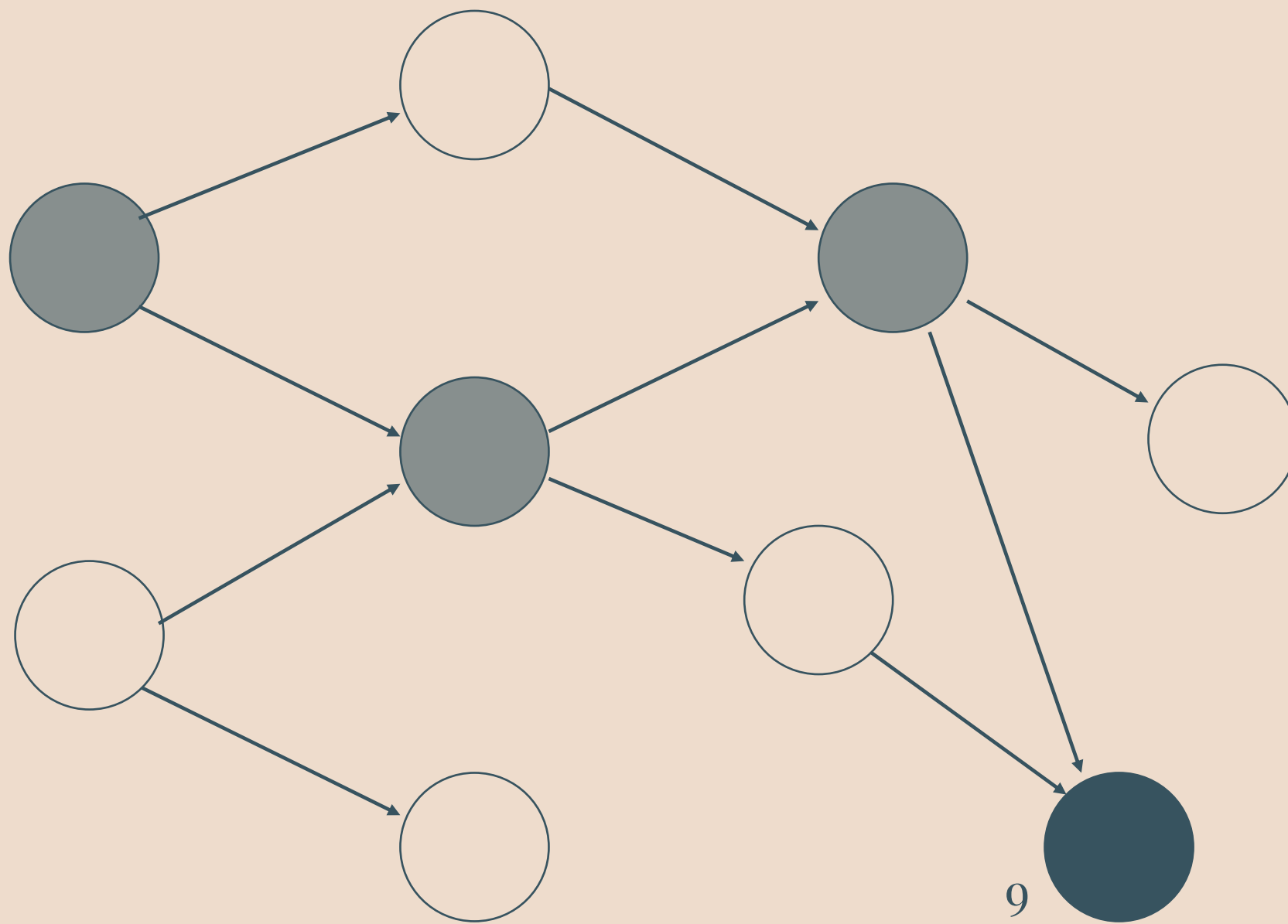
# Топологическая сортировка

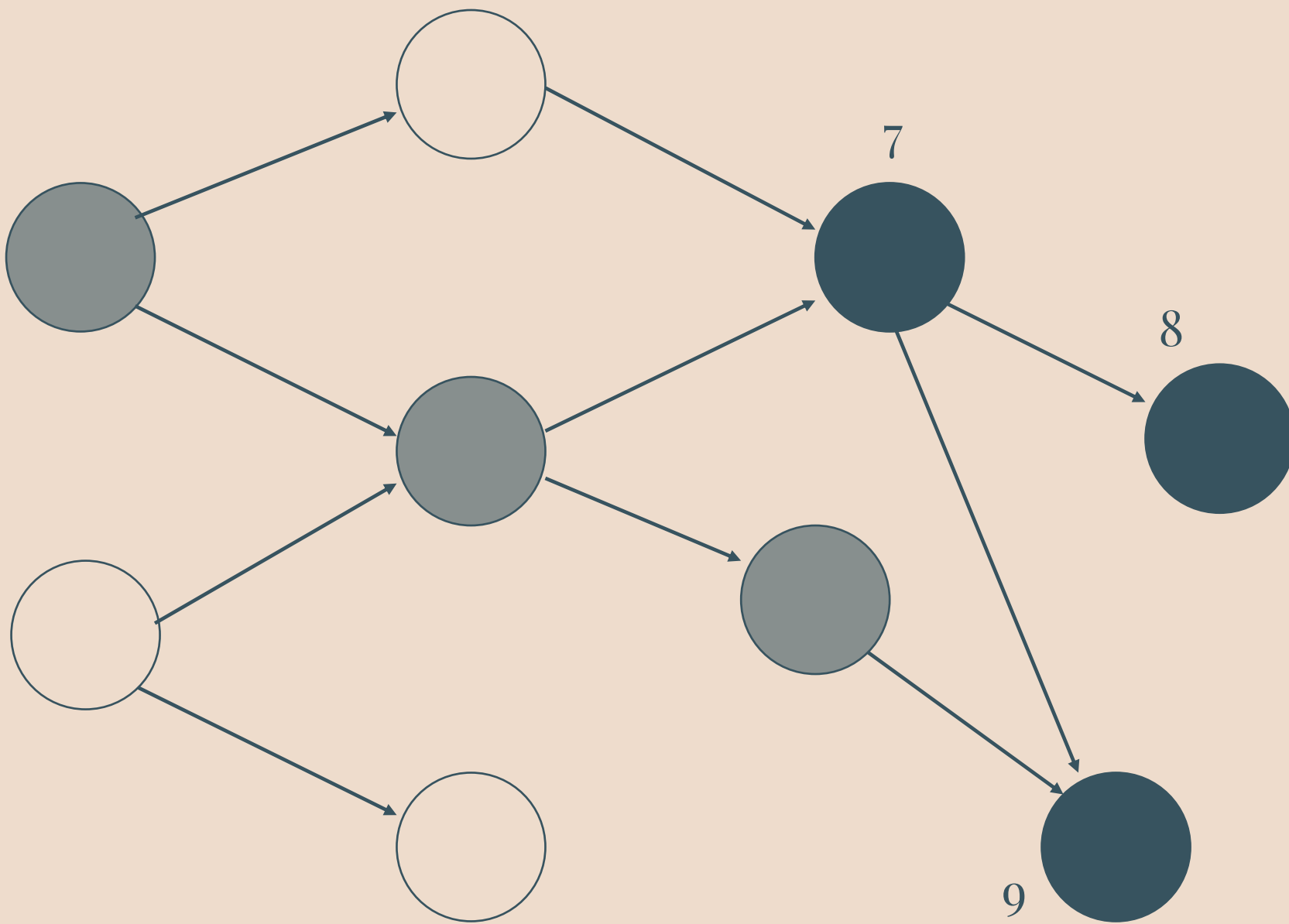
---

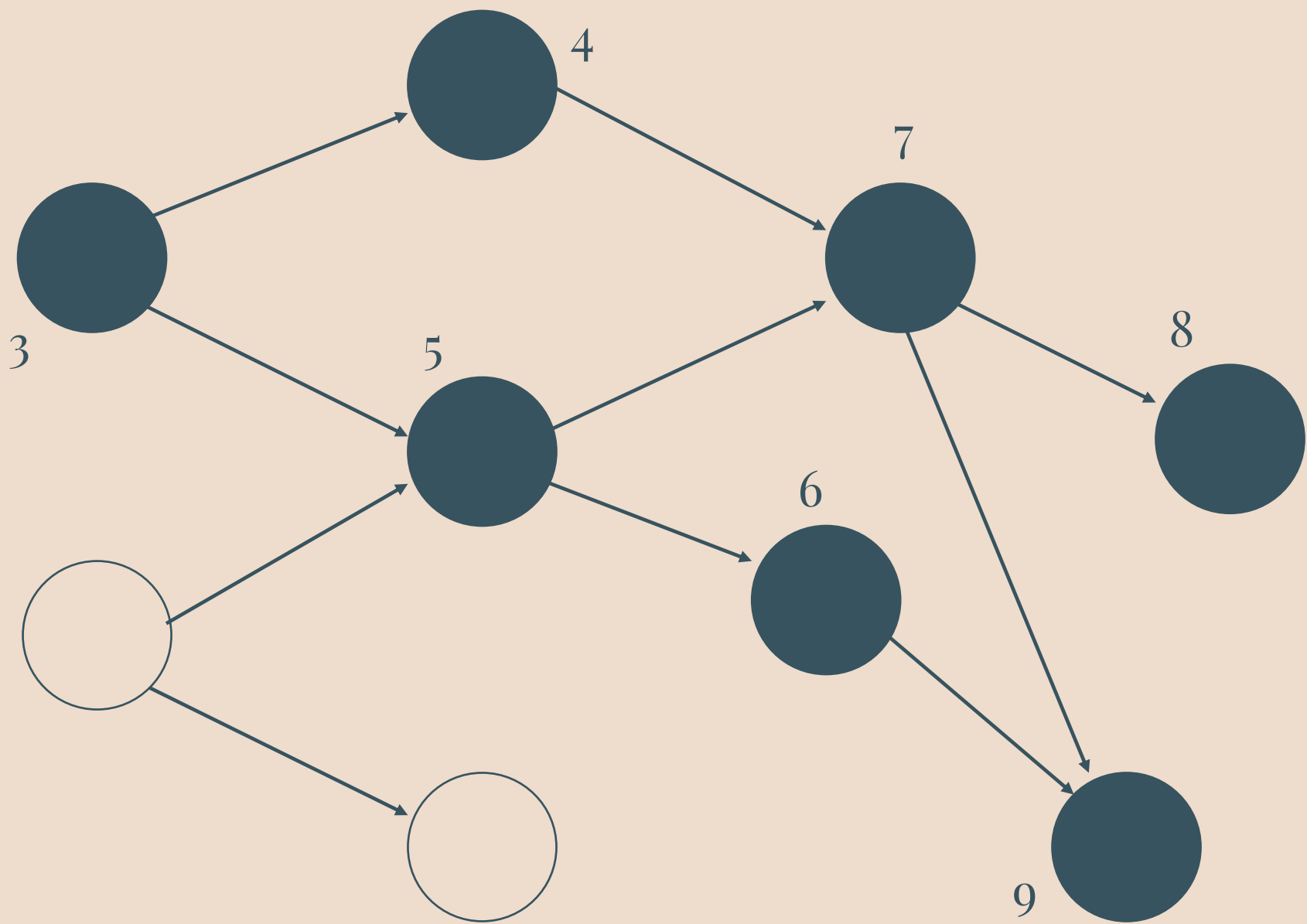
*Попова Анастасия ◦ Шагиева Динара ◦ Хисматуллин Арслан*

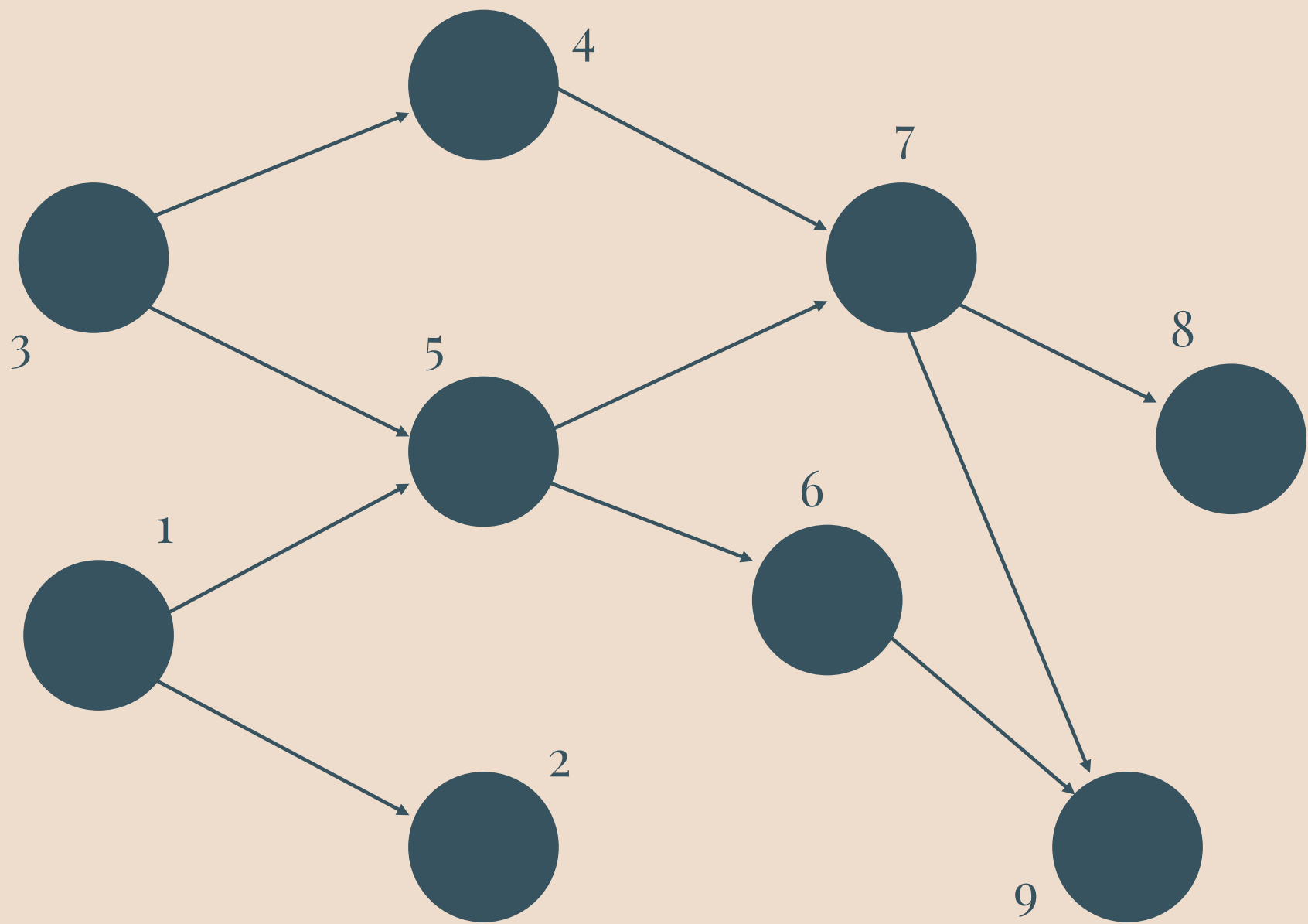
*11-401*

*Топологическая сортировка* — это линейное упорядочение вершин *ориентированного ациклического графа* (DAG) такое, что для каждого ребра  $(u, v)$  вершина  $u$  предшествует вершине  $v$ . Это упорядочение возможно только для DAG и не может быть выполнено на графах, содержащих циклы.









# Особенности

- *Не подходит для циклических графов:* топологическая сортировка применима только к направленным ациклическим графам.
- *Не даёт уникального решения:* могут существовать несколько допустимых топологических упорядочений.
- *Обнаруживает циклы в направленном графе:* Если в графе есть цикл, то топологическая сортировка невозможна.

“+”

Помогает планировать задачи или события с учётом зависимостей

Обнаруживает циклы в ориентированном графе

Эффективен для решения задач с ограничениями по порядку выполнения

“-”

Применима только к ориентированным ациклическим графам, не подходит для циклических графов

Решение может быть не уникальным, могут существовать несколько допустимых топологических упорядочиваний



# Использование

1

## *Создание параллельных алгоритмов.*

По описанию алгоритма составляется граф зависимостей его операций, и, отсортировав его топологически, определяют, какие из операций являются независимыми и могут выполняться параллельно (одновременно).

2

## *Создание карты сайта.*

Например, когда имеет место древовидная система разделов.

3


## *Обработка исходного кода программы в некоторых компиляторах и IDE.*

Строится граф зависимостей между сущностями, после чего они инициализируются в нужном порядке, либо выдаётся ошибка о циклической зависимости.

4

## *Оптимизация маршрутов.*

Определение порядка посещения точек или выполнения действий, учитывая зависимости между ними. Пример: логистика и планирование маршрутов доставки товаров



**Спасибо за внимание!**  
**Если есть вопросы - загуглите!**