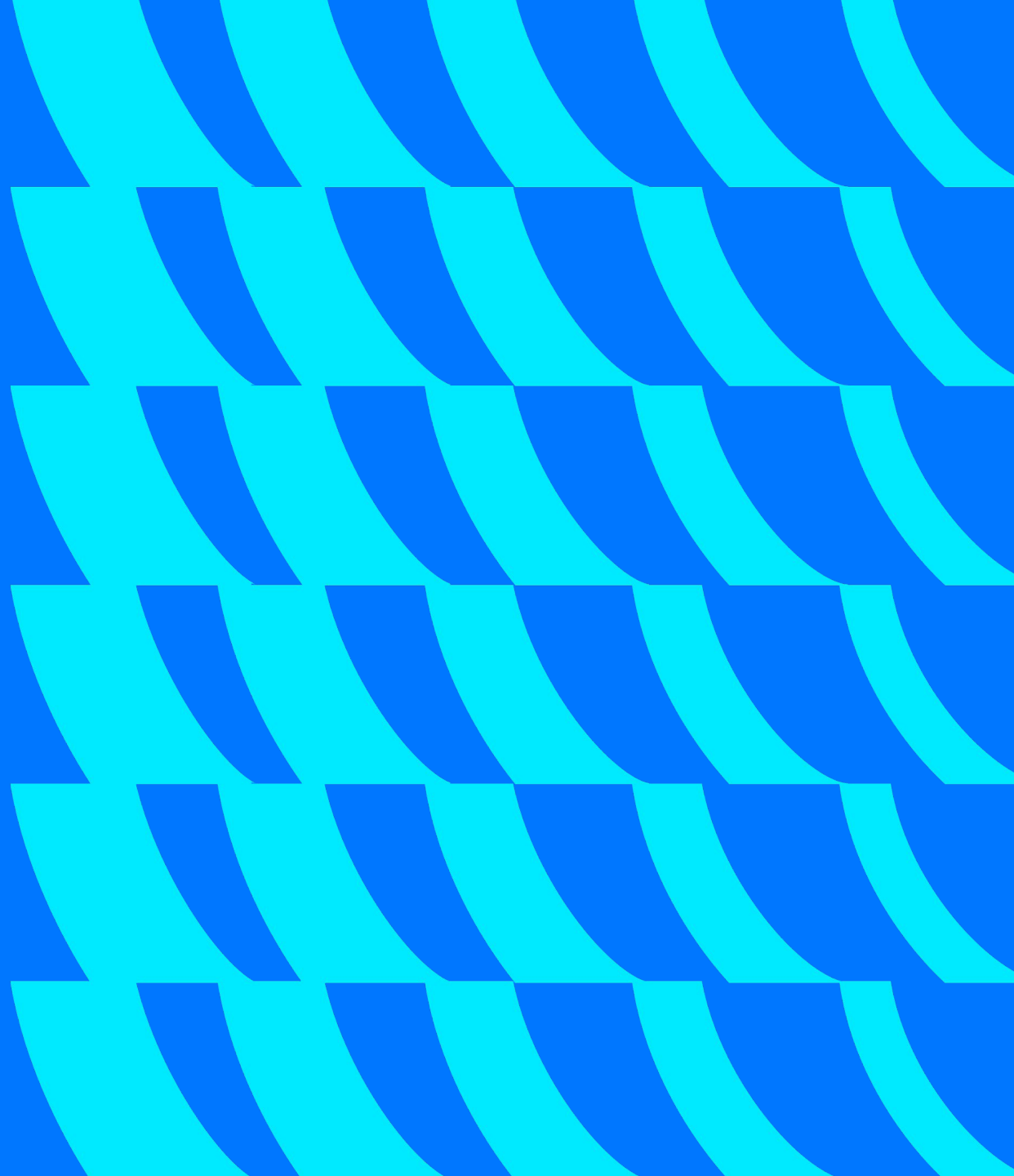


HW01: Hadoop



Описание работы и критериев оценивания

В задании два блока:

- 1) Развертывание локального кластера - 50 баллов
- 2) Написание map reduce на Python - 50 баллов

Результаты ДЗ загрузить в репозиторий на Github и прислать ссылку на него в интерфейсе сдачи

Бонусы и штрафы:

- **100%** за плагиат
- **30%** за посылку решения в течение недели после deadline

Блок 1. Развертывание локального кластера Hadoop

- 1) Развернуть локальный кластер в конфигурации 1 NN, 2 DN + 2 NM, 1 RM, 1 History server (опционально) ([инструкция](#))
- 2) Изучить настройки и состояние NM и RM в веб-интерфейсе
- 3) Сделать скриншоты NN и RM, добавить в репозиторий

Блок 2. Написание map reduce на Python

В данной задаче мы будем подсчитывать среднее значение (аналог- `numpy.mean`) и дисперсию (аналог `numpy.var`) для сета из N сплитов данных с помощью map-reduce парадигмы. Маппер функция будет применяться нами к k кортежам вида (c_k, m_k, v_k) , где c_k - размер `chunk_size`, m_k -среднее данного `chunk` и v_k -его дисперсия. Редюсер функция должна скомбинировать результаты среднего значения и дисперсии величины:

$$m_i = \frac{c_j m_j + c_k m_k}{c_j + c_k},$$
$$v_i = \frac{c_j v_j + c_k v_k}{c_j + c_k} + c_j c_k \left(\frac{m_j - m_k}{c_j + c_k} \right)^2$$

За правильное исполнение map-reduce части для подсчета среднего значения начисляется 25 баллов и также 25 баллов можно получить за map-reduce подсчета дисперсии указанной величины.

С документацией и примерами можно ознакомиться [здесь](#).

Блок 2. Написание map reduce на Python

1. Загрузите датасет по ценам на жилье Airbnb, доступный на kaggle.com:
<https://www.kaggle.com/dgomonov/new-york-city-airbnb-open-data>
2. Подсчитайте среднее значение и дисперсию по признаку "price" стандартными способами ("чистый код" или использование библиотек). Не учитывайте пропущенные значения при подсчете статистик.
3. Используя Python, реализуйте скрипт mapper.py и reducer.py для расчета каждой из двух величин. В итоге у вас должно получиться 4 скрипта: 2 mapper и 2 reducer для каждой величины.
4. Проверьте правильность подсчета статистик методом map-reduce в сравнении со стандартным подходом
5. Результаты сравнения (то есть, подсчета двумя разными способами) для среднего значения и дисперсии запишите в файл .txt. В итоге, у вас должно получиться две пары значений (стандартного расчета и map-reduce)- одна пара для среднего, другая - для дисперсии.
6. Итоговый результат с выполненным заданием должен включать в себя сам код, а также результаты его работы, который необходимо разместить в репозитории.