

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

---



**ĐỒ ÁN MÔN HỌC BIG DATA**

**XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TỔNG HỢP LIÊN KẾT  
ĐẾN TRANG WEB TRÊN HADOOP/SPARK**

**Sinh viên thực hiện : Lý Văn Quỳ (62133721)**  
**Lớp : 62.CNTT-1**  
**Giảng viên : TS. Nguyễn Đình Hưng**

Khánh Hòa - 2024

### **Lời cam đoan**

Tôi cam đoan đây là công trình do tôi tự thực hiện. Các nội dung nghiên cứu, số liệu và kết quả thực nghiệm là trung thực. Các số liệu, công trình sử dụng của tác giả khác đều được trích dẫn nguồn gốc rõ ràng.

Tất cả phần mềm sử dụng trong đồ án này đều là mã nguồn mở.

Nếu phát hiện có bất kì sự gian lận nào, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Lý Văn Quý

# Mục lục

<b>1</b>	<b>GIỚI THIỆU</b>	<b>1</b>
1.1	Tổng quan về dữ liệu lớn . . . . .	1
1.2	Mục tiêu của đề tài . . . . .	1
1.3	Cấu trúc của Đồ án . . . . .	1
<b>2</b>	<b>NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN</b>	<b>2</b>
2.1	Phân tích bài toán . . . . .	2
2.2	Thu thập và chuẩn bị dữ liệu . . . . .	2
2.3	Cài đặt và triển khai ứng dụng trên Hadoop . . . . .	2
2.3.1	Cài đặt Hadoop . . . . .	2
2.3.2	Xây dựng giải thuật . . . . .	2
2.3.3	Lập trình ứng dụng . . . . .	3
2.3.4	Thực thi ứng dụng . . . . .	4
2.4	Cài đặt và triển khai ứng dụng trên Spark . . . . .	4
2.4.1	Cài đặt Spark . . . . .	4
2.4.2	Lập trình ứng dụng . . . . .	4
2.4.3	Thực thi ứng dụng . . . . .	4
<b>3</b>	<b>KẾT LUẬN</b>	<b>5</b>
3.1	Đánh giá chung . . . . .	5
3.1.1	Những kết quả đạt được . . . . .	5
3.1.2	Một số hạn chế . . . . .	5
3.2	Hướng phát triển . . . . .	5

# Danh sách bảng

# Danh sách hình vẽ

2.1 Kiến trúc của Hadoop. . . . .	3
-----------------------------------	---

# Danh sách giải thuật

1	Pha Map xử lý liên kết đến trang web . . . . .	3
2	Pha Reduce xử lý liên kết đến trang web . . . . .	3

# Chương 1

## GIỚI THIỆU

### 1.1 Tổng quan về dữ liệu lớn

Ngày nay, lĩnh vực dữ liệu lớn (Big Data) đang được quan tâm nghiên cứu và ứng dụng. Việc khai thác hiệu quả dữ liệu lớn giúp khai phá, phát hiện tri thức, giúp doanh nghiệp, tổ chức nâng cao hiệu quả hoạt động.

### 1.2 Mục tiêu của đề tài

Các mục tiêu chính của đề án:

- Tìm hiểu tổng quan về dữ liệu lớn và ứng dụng;
- Tìm hiểu các phương pháp, công nghệ, công cụ tiêu biểu trong xử lý dữ liệu lớn;
- Vận dụng kiến thức, công cụ để xây dựng một ứng dụng xử lý dữ liệu lớn đơn giản.

### 1.3 Cấu trúc của Đề án

Đề án gồm các phần như sau:

- Chương 1: Giới thiệu.
- Chương 2: Nội dung và phương pháp thực hiện.
- Chương 3: Kết luận.

## Chương 2

# NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

### 2.1 Phân tích bài toán

Cho bộ dữ liệu văn bản chứa các cặp (source, target) biểu diễn source -> target. Yêu cầu: Với mỗi trang web, hãy tổng hợp tất cả các trang web có liên kết đến nó.

### 2.2 Thu thập và chuẩn bị dữ liệu

Bộ dữ liệu Google web graph - Stanford University

### 2.3 Cài đặt và triển khai ứng dụng trên Hadoop

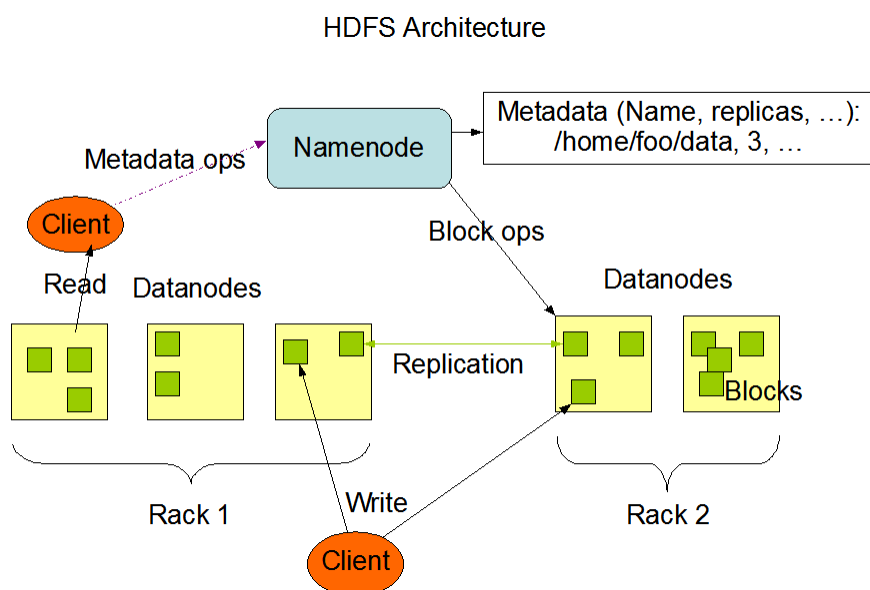
Hình 2.1 mô tả kiến trúc của Hadoop [1].

#### 2.3.1 Cài đặt Hadoop

#### 2.3.2 Xây dựng giải thuật

Giải thuật MapReduce tổng hợp liên kết đến trang Web





Hình 2.1: Kiến trúc của Hadoop.

## Pha Map

**Giải thuật 1:** Pha Map xử lý liên kết đến trang web

- 1: **for** each (source, target) **do**
- 2:     print(target, source)
- 3: **end for**

## Pha Reduce

**Giải thuật 2:** Pha Reduce xử lý liên kết đến trang web

- 1: **for** each (target) **do**
- 2:     print(source)
- 3: **end for**

## 2.3.3 Lập trình ứng dụng

### Lập trình pha Map

```
#!/usr/bin/python3
"""mapper.py"""

import sys
```

```
# Chương trình Python chạy trên Hadoop MapReduce qua tính năng Streaming.  
# Dữ liệu vào từ thiết bị nhập chuẩn (STDIN)  
# Kết quả xử lý gửi ra thiết bị xuất chuẩn (STDOUT)
```

```
for line in sys.stdin.buffer.raw:  
    source_site, target_site = line.split()  
    print('%s\t%s' % (target_site, source_site))
```

**Lập trình pha Reduce**

#### **2.3.4 Thực thi ứng dụng**

### **2.4 Cài đặt và triển khai ứng dụng trên Spark**

#### **2.4.1 Cài đặt Spark**

#### **2.4.2 Lập trình ứng dụng**

#### **2.4.3 Thực thi ứng dụng**

## **Chương 3**

# **KẾT LUẬN**

### **3.1 Đánh giá chung**

#### **3.1.1 Những kết quả đạt được**

#### **3.1.2 Một số hạn chế**

### **3.2 Hướng phát triển**

# Tài liệu tham khảo

[1] Tom White. *Hadoop: The definitive guide*. " O'Reilly Media, Inc.", 2012.