

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

---



**BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**TÊN ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU, TRIỂN KHAI DỊCH VỤ CƠ SỞ DỮ LIỆU  
CHO DOANH NGHIỆP**

<b>Đơn vị thực tập tốt nghiệp</b>	<b>: Công ty TNHH Công nghệ JproTech</b>
<b>Cán bộ hướng dẫn</b>	<b>: Đặng Thị Khánh Linh</b>
<b>Sinh viên thực hiện</b>	<b>: Nguyễn Hoàng Hà</b>
<b>Lớp</b>	<b>: DH8C4</b>
<b>Hệ đại học</b>	<b>: Chính quy</b>
<b>Khóa học</b>	<b>: 2018 - 2022</b>

**Hà Nội, tháng 02/202**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

---



**BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**TÊN ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU, TRIỂN KHAI DỊCH VỤ CƠ SỞ DỮ LIỆU  
CHO DOANH NGHIỆP**

**Đơn vị thực tập tốt nghiệp : Công ty TNHH Công nghệ JproTech**  
**Cán bộ hướng dẫn : Đặng Thị Khánh Linh**  
**Sinh viên thực hiện : Nguyễn Hoàng Hà**  
**Lớp : DH8C4**  
**Hệ đại học : Chính quy**  
**Khóa học : 2018 - 2022**

**Hà Nội, tháng 02/2024**

## **LỜI CẢM ƠN**

Đầu tiên em xin chân thành cảm ơn Quý Thầy Cô khoa Công nghệ thông tin của trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội đã tận tình giảng dạy, truyền đạt nhiều kiến thức quý giá cho em trong những năm học tập tại trường. Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè đã ủng hộ động viên. Đồng thời, em xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc đến Cán bộ hướng dẫn: cô Đặng Thị Khánh Linh và cô Phạm Thanh Thủy đã tận tình hướng dẫn, đóng góp ý kiến và giúp đỡ em rất nhiều trong suốt quá trình nghiên cứu cho đến hoàn thiện bài báo cáo này.

Trong thời gian thực tập, em xin trân trọng cảm ơn Ban Giám đốc Công ty JProTech, các anh chị Phòng Jdata đã cho em cơ hội học hỏi thực tiễn và luôn giúp đỡ hỗ trợ em để em có thể hoàn thành bài báo cáo này.

Do kiến thức, khả năng lý luận và kinh nghiệm thực tiễn còn hạn chế nên không thể tránh khỏi nhiều thiếu sót trong bài nghiên cứu, kính mong nhận được sự chỉ dẫn và góp ý của Quý Thầy Cô để bài báo cáo của em hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

**Sinh viên thực hiện**

**Nguyễn Hoàng Hà**

# MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	3
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT .....	6
MỞ ĐẦU .....	7
1. Lý do lựa chọn đề tài và cơ sở thực tập .....	7
2. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu .....	8
3. Mục tiêu nghiên cứu.....	8
4. Nội dung nghiên cứu .....	8
<b>5. Phương pháp nghiên cứu .....</b>	<b>9</b>
6. Ý nghĩa đề tài .....	9
7. Kết cấu của báo cáo.....	9
<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ THỰC TẬP .....</b>	<b>11</b>
1. Giới thiệu về cơ sở thực tập JproTech .....	11
2. Sản phẩm & Dịch vụ .....	11
<b>CHƯƠNG 2: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU ORACLE, DATAGUARD.....</b>	<b>12</b>
1. Giới thiệu tổng quan về cơ sở dữ liệu Oracle .....	12
1.1. Oracle Database là gì? .....	12
1.2. Một số đặc điểm và tính năng quan trọng của Oracle Database... ..	12
1.3. Mô hình của Oracle Database .....	13
2. Tổng quan về Dataguard.....	13
2.1. Dataguard là gì? .....	13
2.2. Một số đặc điểm và tính năng quan trọng của Oracle Dataguard.....	14
2.3 Mô hình triển khai của Oracle Dataguard .....	15
3. Ngôn ngữ và phần mềm. ....	16
3.1. Phần mềm sử dụng .....	16
3.2. Ngôn ngữ .....	16
<b>CHƯƠNG 3: .....</b>	<b>17</b>
1. Cài đặt CSDL Oracle .....	17
1.1. Tạo môi trường ảo .....	17
1.2. Cấu hình cho máy ảo .....	17
1.3. Cài đặt cấu hình cho oracle linux .....	18

1.4. Kết nối với máy ảo bằng ứng dụng ssh (ở đây em dùng MobaXterm) .....	18
1.5. Đặt tên Database.....	19
1.6. Cài đặt gói dữ liệu cần thiết .....	19
1.7. Đặt password cho user Oracle .....	19
1.8. Disable tường lửa.....	19
1.9. Tạo vào gán quyền cho các thư mục cần thiết.....	19
1.10. Thiết lập các biến môi trường cần thiết.....	19
1.11. Giải nén file Linux .....	20
1.13. Tạo xong Database nếu kết nối với csdl được là thành công .....	20
2. Cấu hình Dataguard .....	21
2.1. Cấu hình CSDL phụ .....	22
2.2. Lấy các bản backup từ CSDL chính chuyển sang CSDL phụ.....	22
2.3. Restore các bản backup đã chuyển sang CSDL phụ .....	22
2.4. Tạo các standby redo log file cần thiết .....	23
2.5. Tạo các thread .....	23
2.6. Cấu hình tnsname.ora .....	24
2.7. Cấu hình tham số cho hệ thống.....	24
2.8. Tạo Dataguard Broker .....	25
2.9. Check xem cấu hình đồng bộ dataguard đã thành công .....	26
KẾT LUẬN.....	27
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	28

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

<b>Từ viết tắt</b>	<b>Tên tiếng Anh</b>	<b>Tên tiếng Việt</b>
CSDL	Database	Cơ sở dữ liệu
DG	Dataguard	Đồng bộ 2 cơ sở dữ liệu

# MỞ ĐẦU

## 1. Lý do lựa chọn đề tài và cơ sở thực tập

Trong giai đoạn bùng nổ của kỷ nguyên số, dữ liệu được xem như là chìa khóa mở ra sự đột phá cho cách thức phát triển mới của các tổ chức, từ cơ quan Nhà nước cho đến Doanh nghiệp. Hệ thống Cơ Sở Dữ Liệu (viết tắt là CSDL) luôn là thành phần cốt lõi của bất kỳ một Hệ Thống Thông Tin nào. Việc đảm bảo cho hệ thống CSDL luôn sẵn sàng, hiệu quả và bảo đảm an ninh, bảo mật, tránh các nguy cơ bị tấn công, bị mất dữ liệu nhạy cảm luôn là ưu tiên hàng đầu ở mỗi hệ thống thông tin. Theo đó, nhu cầu sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên dữ liệu đang ngày một lớn và yêu cầu về xử lý, lưu trữ, quản lý, bảo mật dữ liệu cũng ngày một cao hơn.

Việc sử dụng Oracle Database sẽ cung cấp một nền tảng đáng tin cậy và bảo mật cho việc lưu trữ, quản lý và truy xuất dữ liệu. Với khả năng xử lý dữ liệu lớn và hiệu suất cao, Cơ sở dữ liệu Oracle cho phép các doanh nghiệp xử lý các ứng dụng kinh doanh phức tạp và đáp ứng nhanh chóng các yêu cầu của người dùng. Một trong những điểm mạnh của cơ sở dữ liệu Oracle là khả năng mở rộng linh hoạt. Hệ thống này hỗ trợ cả hệ thống dữ liệu mô hình và phi hệ thống, cho phép lưu trữ và truy xuất dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau. Cơ sở dữ liệu Oracle cũng được biết đến với tính năng bảo mật mạnh mẽ. Hệ thống này cung cấp các công cụ và cơ chế bảo mật tiên tiến để bảo vệ dữ liệu khỏi các mối đe dọa bên ngoài và bên trong. Các tính năng như kiểm soát truy cập, mã hóa dữ liệu và giám sát hệ thống giúp bảo đảm tính riêng tư và toàn bộ dữ liệu.

Tóm lại, cơ sở dữ liệu là một phần quan trọng trong việc quản lý thông tin và hỗ trợ các ứng dụng và hệ thống thông tin. Nó cung cấp một cách hiệu quả để tổ chức, lưu trữ và xuất dữ liệu, đồng thời đảm bảo tính chất, bảo mật và sẵn sàng sử dụng dữ liệu, trong đó Oracle Database là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu hàng đầu với khả năng mở rộng, hiệu suất cao và tính bảo mật mạnh mẽ. Với sự ổn định và độ tin cậy cao. Cơ sở dữ liệu Oracle là sự lựa chọn lý tưởng cho các doanh nghiệp và tổ chức có nhu cầu lưu trữ và quản lý dữ liệu lớn.

Nhận thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hệ thống cơ sở dữ liệu Oracle đối với quá trình quản lý thông tin của các doanh nghiệp, cùng với kinh nghiệm học hỏi thực tiễn trong suốt quá trình thực tập tại công ty JProTech, em đã lựa chọn đề tài “**NGHIÊN CỨU, TRIỂN KHAI DỊCH VỤ CƠ SỞ DỮ LIỆU CHO DOANH NGHIỆP**” để báo cáo.

## **2. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu**

Đối tượng nghiên cứu: tất cả các doanh nghiệp từ nhỏ đến lớn trên mọi lĩnh vực trong đời sống.

Phạm vi nghiên cứu: các dịch vụ về cơ sở dữ liệu bao gồm: quản lý, lưu trữ, bảo trì, bảo mật, tích hợp hệ thống, v.v...

## **3. Mục tiêu nghiên cứu**

Mục tiêu chung: Nâng cao kiến thức chuyên môn về mọi mặt, nhằm đánh giá được tình hình tổng quan của mỗi doanh nghiệp để đề xuất các dịch vụ phù hợp cho từng doanh nghiệp riêng

Mục tiêu cụ thể:

- Nghiên cứu, triển khai dịch vụ Cơ sở dữ liệu cho doanh nghiệp (xây dựng database, Dataguard).
- Nghiên cứu, đề xuất những giải pháp nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ của công ty trong tương lai.

## **4. Nội dung nghiên cứu**

Nội dung nghiên cứu "Nghiên cứu, triển khai dịch vụ : Nghiên cứu, triển khai dịch vụ Cơ sở dữ liệu cho doanh nghiệp (xây dựng database, Dataguard) bao gồm các nội dung sau:

- Tổng quan về Oracle Database: Trình bày các khái niệm cơ bản về database và Oracle Database, tại sao lại sử dụng Oracle Database và lý do quan trọng của việc quản lý truy cập.
- Phân tích nhu cầu và yêu cầu về quản lý và bảo mật dữ liệu của tổ chức/doanh nghiệp: Nghiên cứu và phân tích các yêu cầu và nhu cầu của tổ



chức/doanh nghiệp về quản lý và bảo mật dữ liệu, bao gồm các mục tiêu quản lý, các chính sách và quy định, giám sát và kiểm soát, bảo mật.

- Thiết kế và triển khai Oracle Database: Tiến hành thiết kế kiến trúc, cài đặt, cấu hình và triển khai Oracle Database dựa trên các yêu cầu và nhu cầu của tổ chức/doanh nghiệp.

- Triển khai Dataguard: Tiến hành thiết kế, cấu hình môi trường, cài đặt và triển khai Dataguard cho Oracle Database dựa trên các yêu cầu và nhu cầu của tổ chức/doanh nghiệp.

- Kiểm thử và đánh giá Oracle Database, Dataguard: Tiến hành kiểm thử và đánh giá Oracle Database, Dataguard bằng các phương pháp kiểm thử và đánh giá định lượng và định tính, đánh giá hiệu suất, độ tin cậy, tính khả dụng, tính bảo mật, tương thích và khả năng mở rộng của Oracle Database.

## **5. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: tiến hành tổng hợp và thu thập các tài liệu, thông tin liên quan đến đề tài

- Phương pháp tổng hợp và phân tích tài liệu: tiến hành phân tích các kết quả, luận cứ đã thu được trong quá trình nghiên cứu và sau đó tổng hợp lại và đưa ra kết quả cuối cùng.

## **6. Ý nghĩa đề tài**

Đề tài được thực hiện với mong muốn mang lại những dịch vụ quản trị dữ liệu ngày một tối ưu hơn cho các doanh nghiệp, mở rộng thị trường để không chỉ tiếp cận được những doanh nghiệp lớn mà những doanh nghiệp vừa và nhỏ cũng sẽ biết và sử dụng dịch vụ. Tìm ra khả năng tiềm tàng cần phát huy, những mặt hạn chế cần khắc phục. Đồng thời, đưa ra giải pháp mới mang tính sáng tạo nhằm giúp công ty nâng cao và tối ưu hóa chất lượng các dịch vụ cơ sở dữ liệu.

## **7. Kết cấu của báo cáo**

Nội dung báo cáo gồm: 3 chương

## **Chương 1: Giới thiệu tổng quan về cơ sở thực tập**

Chương này trình bày tổng quan về cơ sở thực tập.

## **Chương 2: Tổng quan về CSDL Oracle và Dataguard**

Chương này trình bày tổng quan về hệ cơ sở dữ liệu Oracle, Dataguard, lý do lựa chọn, những đặc điểm nổi bật của CSDL Oracle, ưu điểm và nhược điểm.

## **Chương 3: Xây dựng hệ cơ sở dữ liệu và cấu hình Dataguard**

Chương này demo sản phẩm.

# CHƯƠNG 1:

## GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ THỰC TẬP

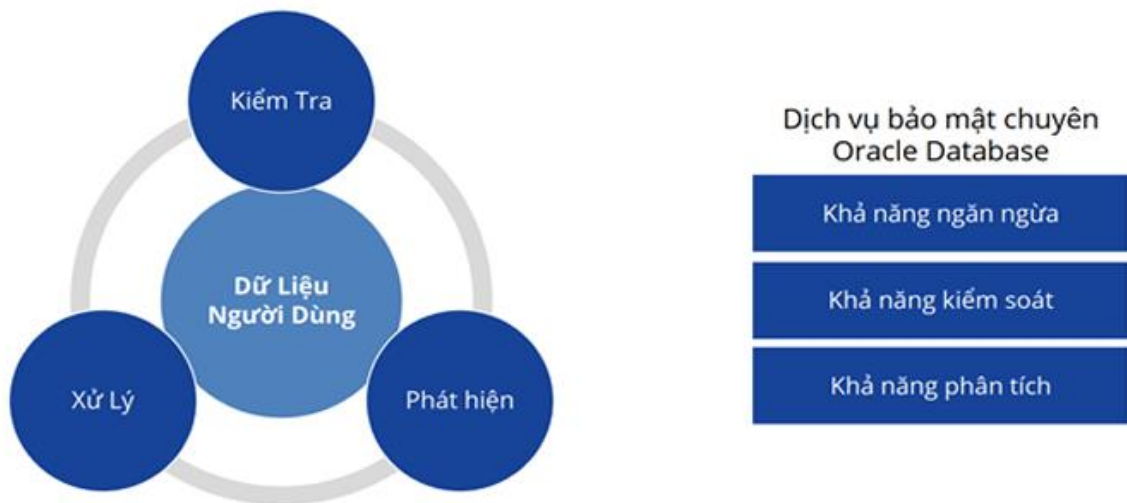
### 1. Giới thiệu về cơ sở thực tập JproTech

**Năm thành lập:** Năm 2017 (Tách ra từ CÔNG TY TNHH THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN HOÀNG TÍN được thành lập từ 2009 để tập trung vào giải pháp và dịch vụ chuyên nghiệp cho dữ liệu)

**Trụ sở chính:** Số 30, Đường 18, Khu phố 5, Phường Hiệp Bình Chánh, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.

**Văn phòng Hà Nội:** Số nhà D42TT14, Khu đô thị Văn Quán, Phường Phúc La, Quận Hà Đông, Hà Nội.

### 2. Sản phẩm & Dịch vụ



Bộ sản phẩm dịch vụ chuyên dụng của JProTech hỗ trợ từ đầu đến cuối cho việc đảm bảo an ninh thông tin và khả năng vận hành liên tục cho hệ thống CSDL:

- Thường xuyên được kiểm tra giám sát
- Hỗ trợ dịch vụ chuyên nghiệp
- Nâng cao hiệu năng xử lý khối lượng dữ liệu và giao dịch lớn
- Tối ưu kiến trúc để hoạt động hiệu quả hơn
- Bảo vệ an toàn trước các nguy cơ tấn công
- Kiểm soát các nguy cơ rủi ro với dữ liệu

## **CHƯƠNG 2:**

# **GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU ORACLE, DATAGUARD**

### **1. Giới thiệu tổng quan về cơ sở dữ liệu Oracle**

#### **1.1. Oracle Database là gì?**

Oracle Database là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mạnh mẽ được phát triển và bán bởi Oracle Corporation. Nó là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến nhất trên thế giới và được sử dụng rộng rãi trong doanh nghiệp và các ứng dụng doanh nghiệp lớn.

#### **1.2. Một số đặc điểm và tính năng quan trọng của Oracle Database**

- **Kiến trúc Đa cấp:** Oracle Database có kiến trúc đa cấp (multitier architecture), trong đó dữ liệu được lưu trữ và xử lý tại nhiều tầng khác nhau. Các tầng bao gồm tầng ứng dụng, tầng truy xuất dữ liệu và tầng lưu trữ dữ liệu.

- **Ngôn ngữ SQL:** Oracle sử dụng ngôn ngữ truy vấn SQL (Structured Query Language) cho việc tương tác với cơ sở dữ liệu. SQL cung cấp cú pháp đơn giản và mạnh mẽ để truy vấn, cập nhật, và quản lý dữ liệu.

- **Hỗ trợ đa người dùng:** Oracle Database có khả năng xử lý nhiều người dùng cùng một lúc mà không làm giảm hiệu suất. Điều này là quan trọng trong môi trường doanh nghiệp có nhiều người dùng đồng thời truy cập và làm việc với cơ sở dữ liệu.

- **Bảo mật mạnh mẽ:** Oracle cung cấp nhiều tính năng bảo mật để bảo vệ dữ liệu, bao gồm quản lý quyền truy cập, mã hóa dữ liệu, và theo dõi hoạt động người dùng.

- **Quản lý hiệu suất:** Oracle cung cấp các công cụ và tính năng để quản lý và tối ưu hiệu suất cơ sở dữ liệu, bao gồm tối ưu hóa truy vấn, chỉ mục, và phân vùng dữ liệu.

- **Dựa trên kiến trúc Client-Server:** Oracle sử dụng mô hình client-server, trong đó các ứng dụng và người dùng truy cập cơ sở dữ liệu thông qua các kết nối mạng.

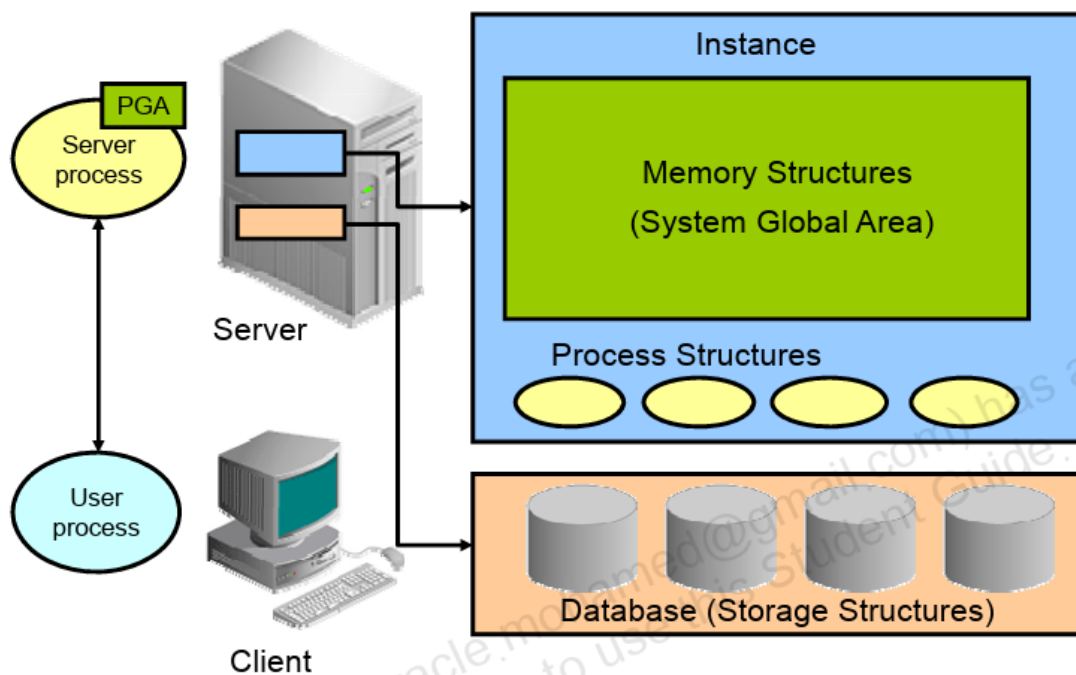
- **Hỗ trợ khả năng mở rộng:** Oracle Database có khả năng mở rộng dễ dàng để đáp ứng nhu cầu mở rộng của doanh nghiệp, bao gồm cả khả năng mở rộng theo chiều dọc và chiều ngang.

- **Công nghệ Grid Computing:** Oracle cung cấp công nghệ Grid Computing để quản lý và tận dụng tài nguyên máy chủ một cách hiệu quả, giúp cải thiện khả năng mở rộng và sẵn sàng của hệ thống.

Oracle Database đã và đang là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến và đáng tin cậy trong ngành công nghiệp, với sự ổn định, bảo mật và khả năng mở rộng đáng kể.

### 1.3. Mô hình của Oracle Database

Oracle Database có một kiến trúc phức tạp và mô hình được chia thành các thành phần chính để cung cấp các tính năng và dịch vụ cơ sở dữ liệu mạnh mẽ. Dưới đây là mô tả tổng quan về mô hình của Oracle Database:



## 2. Tổng quan về Dataguard

### 2.1. Dataguard là gì?

Oracle Data Guard là một giải pháp cung cấp các tính năng về bảo dự phòng và hạn chế gián đoạn dịch vụ (business interruption) cho hệ thống cơ sở

dữ liệu Oracle. Nó là một phần của Oracle Database Enterprise Edition và cung cấp các khả năng sao lưu, khôi phục, và đồng bộ dữ liệu giữa hai hoặc nhiều hệ thống cơ sở dữ liệu Oracle.

## **2.2. Một số đặc điểm và tính năng quan trọng của Oracle Dataguard.**

- **Sao lưu và Phục hồi Tự động:** Oracle Data Guard cho phép tự động sao lưu dữ liệu từ một hệ thống cơ sở dữ liệu chính (primary) sang một hoặc nhiều hệ thống cơ sở dữ liệu dự phòng (standby). Khi có sự cố xảy ra tại hệ thống chính, có thể chuyển đổi sang một hệ thống dự phòng một cách tự động.

- **Chế độ Hoạt động Cao (Active Data Guard):** Active Data Guard mở rộng chức năng của Oracle Data Guard để cho phép đọc và truy cập dữ liệu trên hệ thống dự phòng trong khi hệ thống chính vẫn hoạt động. Điều này giúp cải thiện khả năng linh hoạt và sẵn sàng của hệ thống.

- **Đồng bộ hóa Dữ liệu:** Data Guard đảm bảo rằng dữ liệu trên hệ thống chính và hệ thống dự phòng được đồng bộ hóa. Các bản sao dữ liệu được truyền đến hệ thống dự phòng và được áp dụng đồng thời để đảm bảo tính nhất quán. Chuyển đổi Tự động và Thủ công: Oracle Data Guard hỗ trợ cả chuyển đổi tự động và thủ công giữa các hệ thống chính và dự phòng, tùy thuộc vào yêu cầu cụ thể của doanh nghiệp.

- **Phân loại Hệ thống Dự phòng:** Data Guard hỗ trợ nhiều loại hệ thống dự phòng, bao gồm Dự phòng Theo thời gian (Physical Standby), Dự phòng Theo bản (Logical Standby), và Dự phòng Theo bản kết hợp với Dự phòng Theo thời gian (Snapshot Standby).

- **Tối ưu hóa cho Môi trường Cloud:** Data Guard có thể tích hợp chặt chẽ với các môi trường cloud, giúp tự động hóa quá trình triển khai và quản lý cơ sở dữ liệu dự phòng trong môi trường đám mây.

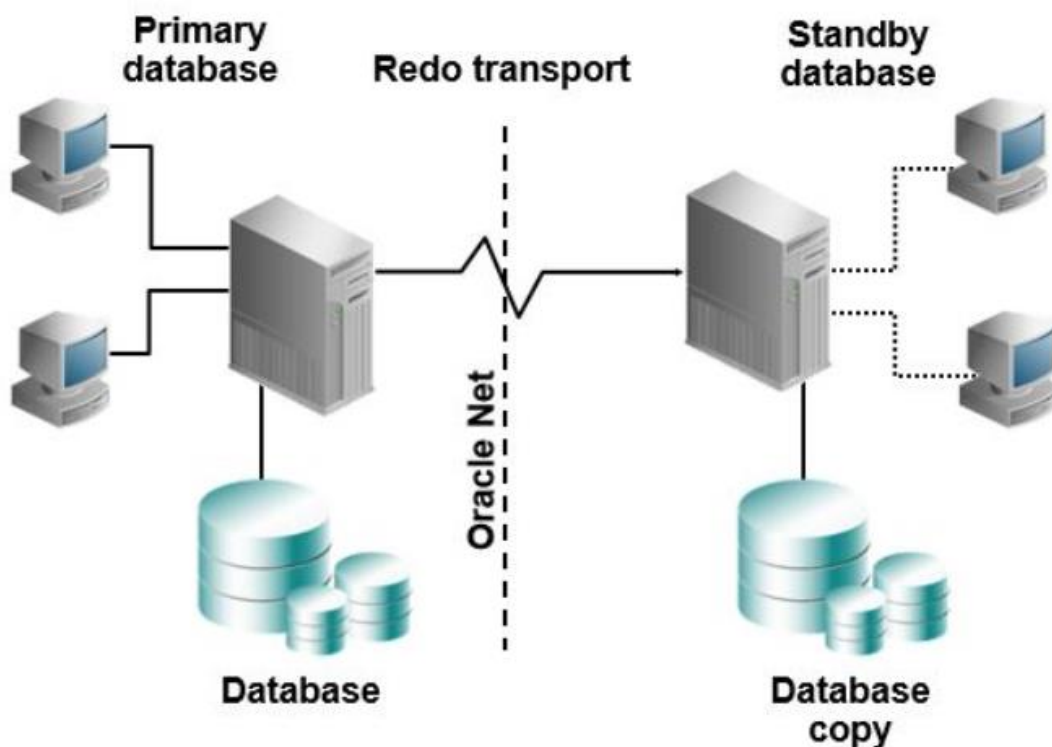
- **Giám sát và Báo cáo:** Cung cấp các công cụ giám sát và báo cáo để theo dõi hiệu suất và tính sẵn sàng của hệ thống Data Guard.

Với các tính năng này, Oracle Data Guard đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ dữ liệu và đảm bảo sẵn sàng của hệ thống cơ sở dữ liệu trong trường

hợp sự cố. Nó giúp doanh nghiệp giảm thiểu thời gian gián đoạn dịch vụ và đảm bảo an toàn cho dữ liệu quan trọng.

### 2.3 Mô hình triển khai của Oracle Dataguard

Mô hình triển khai của Oracle Data Guard được thiết kế để cung cấp giải pháp bảo dự phòng và khả năng phục hồi cho cơ sở dữ liệu Oracle.



Primary Database:

- Primary Instance: Là cơ sở dữ liệu chính nơi mà dữ liệu được tạo và chỉnh sửa.
- Redo Log Files: Ghi lại tất cả các thay đổi dữ liệu trong cơ sở dữ liệu chính.
- Standby Database:
  - Standby Instance: Là một bản sao của cơ sở dữ liệu chính được tạo và duy trì ở một nơi khác, thường là ở xa vật lý hoặc logic.
  - Redo Apply: Quá trình áp dụng redo log từ cơ sở dữ liệu chính để đồng bộ dữ liệu với cơ sở dữ liệu dự phòng.

- Redo Log Files: Được sử dụng để ghi lại các thay đổi dữ liệu từ cơ sở dữ liệu chính.

### 3. Ngôn ngữ và phần mềm.

#### 3.1. Phần mềm sử dụng

- Phần mềm MobaXterm là một ứng dụng tích hợp dành cho Windows, cung cấp một môi trường đa chức năng để quản lý kết nối và thực hiện các công việc liên quan đến hệ thống và mạng

#### 3.2. Ngôn ngữ

Oracle hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình cho việc phát triển ứng dụng và quản lý cơ sở dữ liệu của mình. Dưới đây là một số ngôn ngữ phổ biến được sử dụng trong môi trường Oracle:

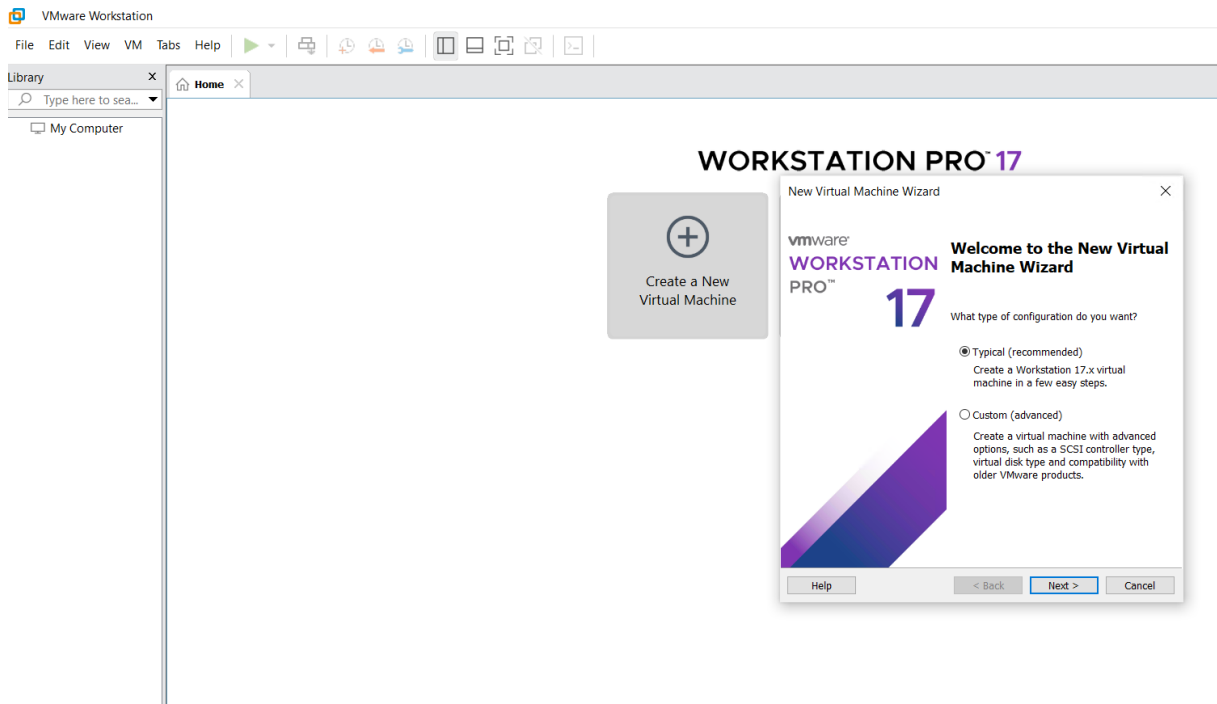
- **SQL (Structured Query Language):** SQL là ngôn ngữ truy vấn chuẩn được sử dụng để tương tác với cơ sở dữ liệu Oracle. Nó cung cấp các lệnh để truy vấn, cập nhật, thêm, xóa dữ liệu và quản lý cấu trúc cơ sở dữ liệu.
- **PL/SQL (Procedural Language/SQL):** PL/SQL là một ngôn ngữ lập trình được tích hợp sẵn trong Oracle Database, cho phép bạn tạo các chương trình lưu động và thủ tục được thực hiện trực tiếp trong cơ sở dữ liệu.
- **Java:** Oracle cung cấp sự tích hợp mạnh mẽ giữa cơ sở dữ liệu Oracle và ngôn ngữ lập trình Java. Bạn có thể viết các ứng dụng Java để truy cập và tương tác với cơ sở dữ liệu Oracle.
- **C:** Bạn có thể sử dụng ngôn ngữ lập trình C để viết các ứng dụng và thủ tục được triển khai trong Oracle Database.
- **C++:** Oracle hỗ trợ tích hợp với C++ cho việc phát triển ứng dụng cơ sở dữ liệu.
- **Python:** Python cũng đã trở thành một ngôn ngữ lập trình phổ biến cho phát triển ứng dụng và có thể được sử dụng để tương tác với cơ sở dữ liệu Oracle.
- **PL/SQL Java:** Bạn có thể kết hợp sức mạnh của PL/SQL và Java bằng cách sử dụng PL/SQL Java để viết các ứng dụng phức tạp.



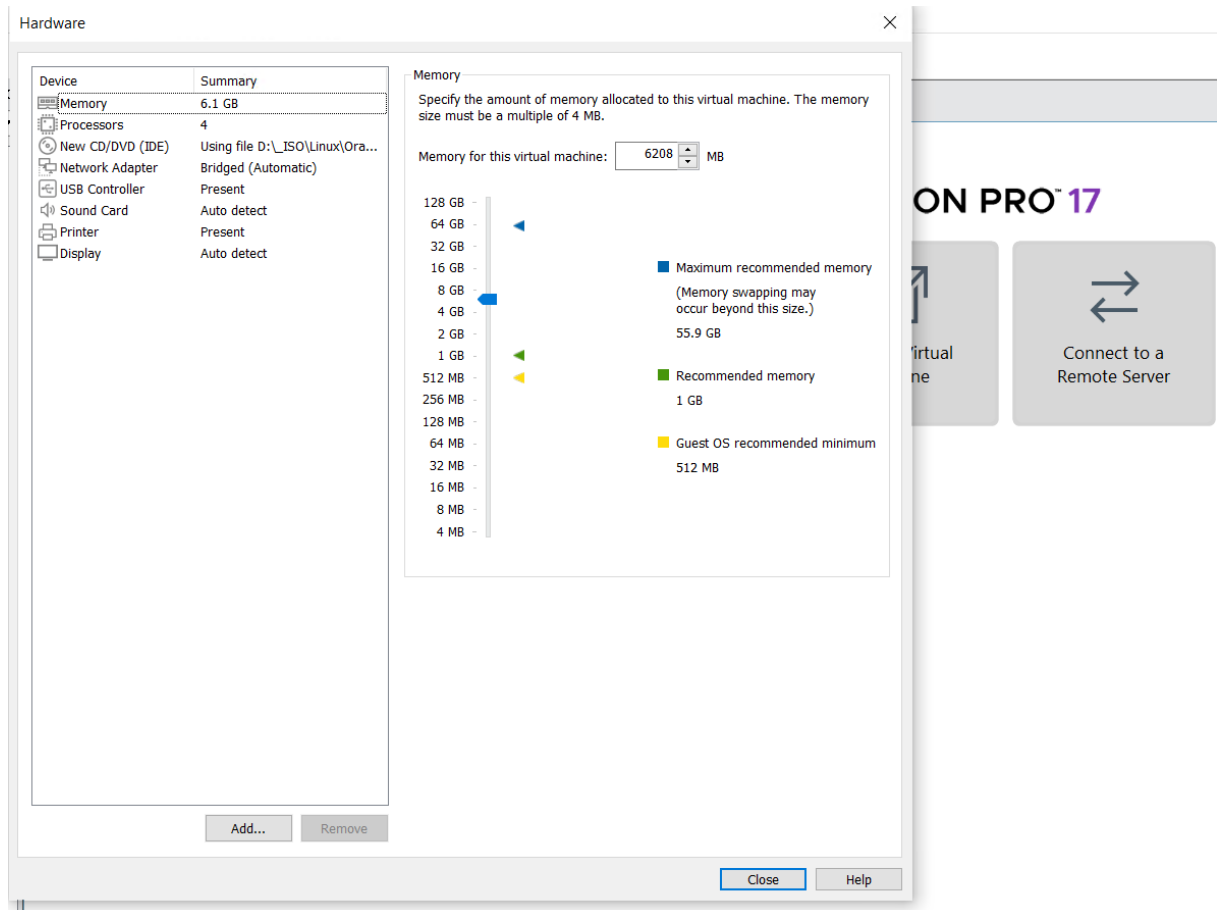
## CHƯƠNG 3: DEMO

### 1. Cài đặt CSDL Oracle

#### 1.1. Tạo môi trường ảo



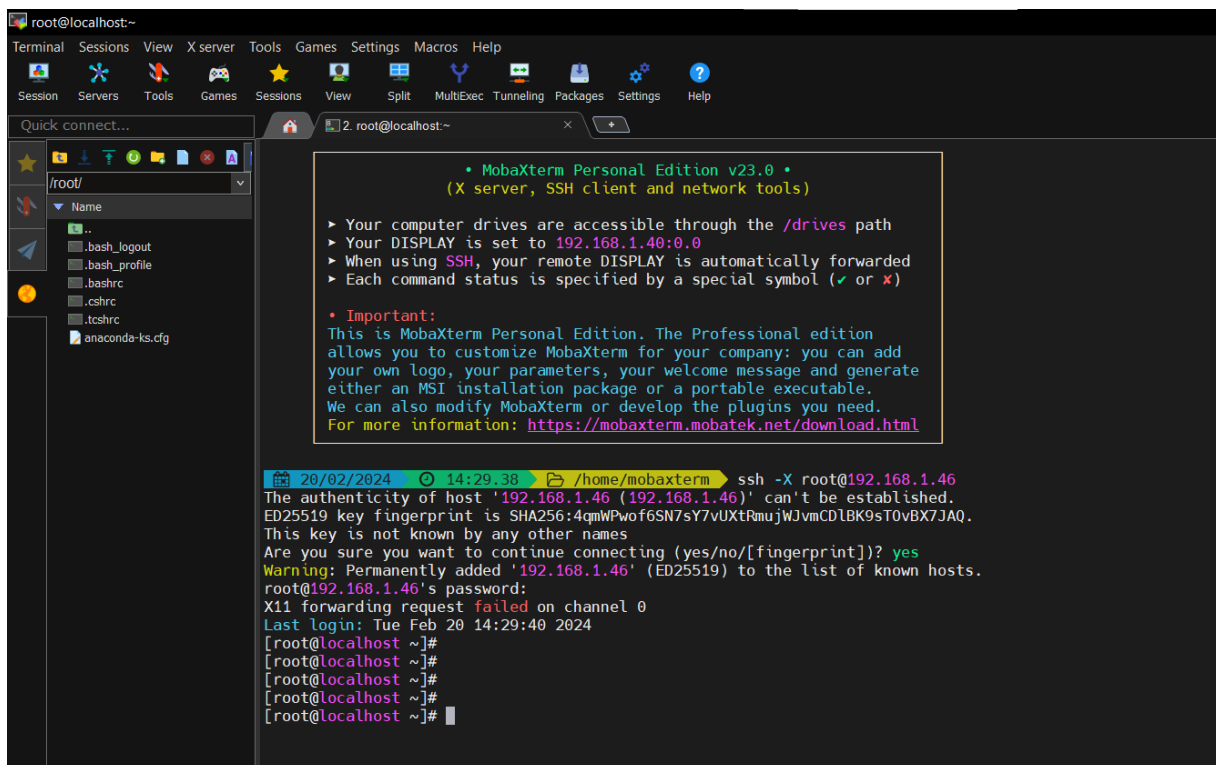
#### 1.2. Cấu hình cho máy ảo



### 1.3. Cài đặt cấu hình cho oracle linux



### 1.4. Kết nối với máy ảo bằng ứng dụng ssh (ở đây em dùng MobaXterm)



## 1.5. Đặt tên Database

```
[root@localhost ~]# cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
192.168.1.46 dbnhanvien dbnhanvien.localdomain
[root@localhost ~]# cat /etc/hostname
dbnhanvien.localdomain
[root@localhost ~]#
[root@localhost ~]#
```

## 1.6. Cài đặt gói dữ liệu cần thiết

```
[root@localhost ~]# yum install -y oracle-database-preinstall-19c
Loaded plugins: ulninfo
ol7_UER6                                          | 3.0 kB  00:00:00
ol7_latest                                      | 3.6 kB  00:00:00
(1/5): ol7_latest/x86_64/group_gz              | 136 kB  00:00:00
(2/5): ol7_UER6/x86_64/updateinfo              | 1.1 MB  00:00:02
(3/5): ol7_latest/x86_64/updateinfo            | 3.6 MB  00:00:04
(4/5): ol7_latest/x86_64/primary_db            | 49 MB  00:00:17
(5/5): ol7_UER6/x86_64/primary_db             | 5.6 MB/s | 98 MB  00:00:04 ETA
78% [=====] 5.6 MB/s
```

## 1.7. Đặt password cho user Oracle

```
[root@localhost ~]# passwd oracle
Changing password for user oracle.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost ~]#
```

## 1.8. Disable tường lửa

```
[root@localhost ~]# systemctl stop firewalld
[root@localhost ~]# systemctl disable firewalld
Removed symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/firewalld.service.
Removed symlink /etc/systemd/system/dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service.
[root@localhost ~]# systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead)
     Docs: man:firewalld(1)

Feb 20 14:20:14 localhost.localdomain systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
Feb 20 14:20:16 localhost.localdomain systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
Feb 20 14:20:16 localhost.localdomain firewalld[1056]: WARNING: AllowZoneDrifting is enabled. This is considered an insecure configuration option. It ... it now.
Feb 20 14:42:42 localhost.localdomain systemd[1]: Stopping firewalld - dynamic firewall daemon...
Feb 20 14:42:43 localhost.localdomain systemd[1]: Stopped firewalld - dynamic firewall daemon.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@localhost ~]#
```

## 1.9. Tạo vào gán quyền cho các thư mục cần thiết

```
[root@localhost ~]# mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
[root@localhost ~]# mkdir -p /u02/oradata
[root@localhost ~]# chown -R oracle:oinstall /u01 /u02
[root@localhost ~]# chmod -R 775 /u01 /u02
```

## 1.10. Thiết lập các biến môi trường cần thiết

```
[root@localhost ~]# cat /home/oracle/.bash_profile
# .bash_profile

# Get the aliases and functions
if [ -f ~/.bashrc ]; then
    . ~/.bashrc
fi

# User specific environment and startup programs

PATH=$PATH:$HOME/.local/bin:$HOME/bin

export PATH
export TMP=/tmp
export TMPDIR=$TMP

export ORACLE_HOSTNAME=dbnhavien
export ORACLE_UNQNAME=db1
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=$ORACLE_BASE/product/19.0.0/dbhome_1
export ORA_INVENTORY=/u01/app/oraInventory
export ORACLE_SID=dbnhavien
export PDB_NAME=pdb1
export DATA_DIR=/u02/oradata

export PATH=/usr/sbin:/usr/local/bin:$PATH
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH

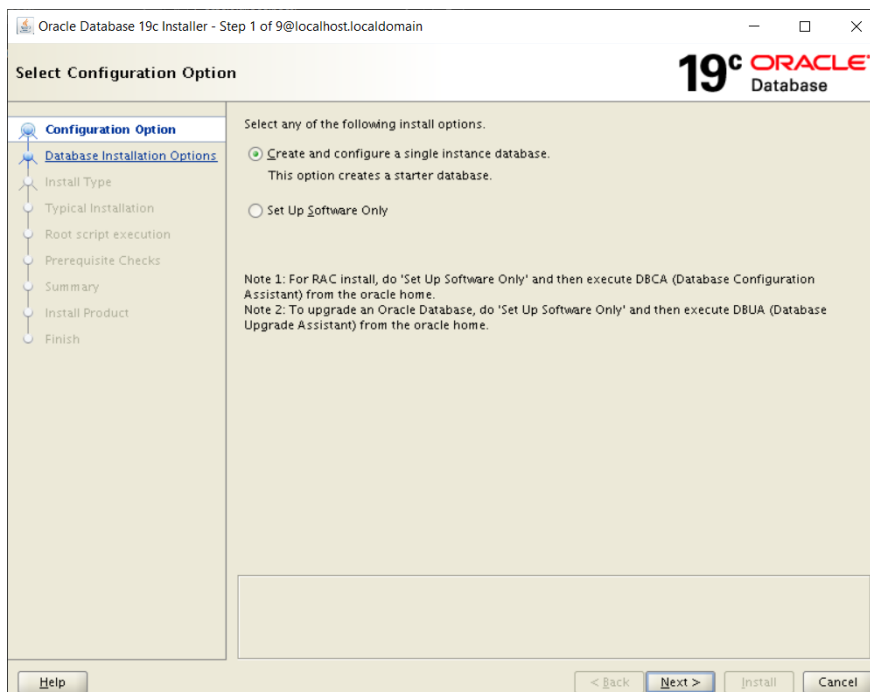
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export CLASSPATH=$ORACLE_HOME/jlib:$ORACLE_HOME/rdbms/jlib

alias s='sqlplus / as sysdba'
alias r='rman target/'
```

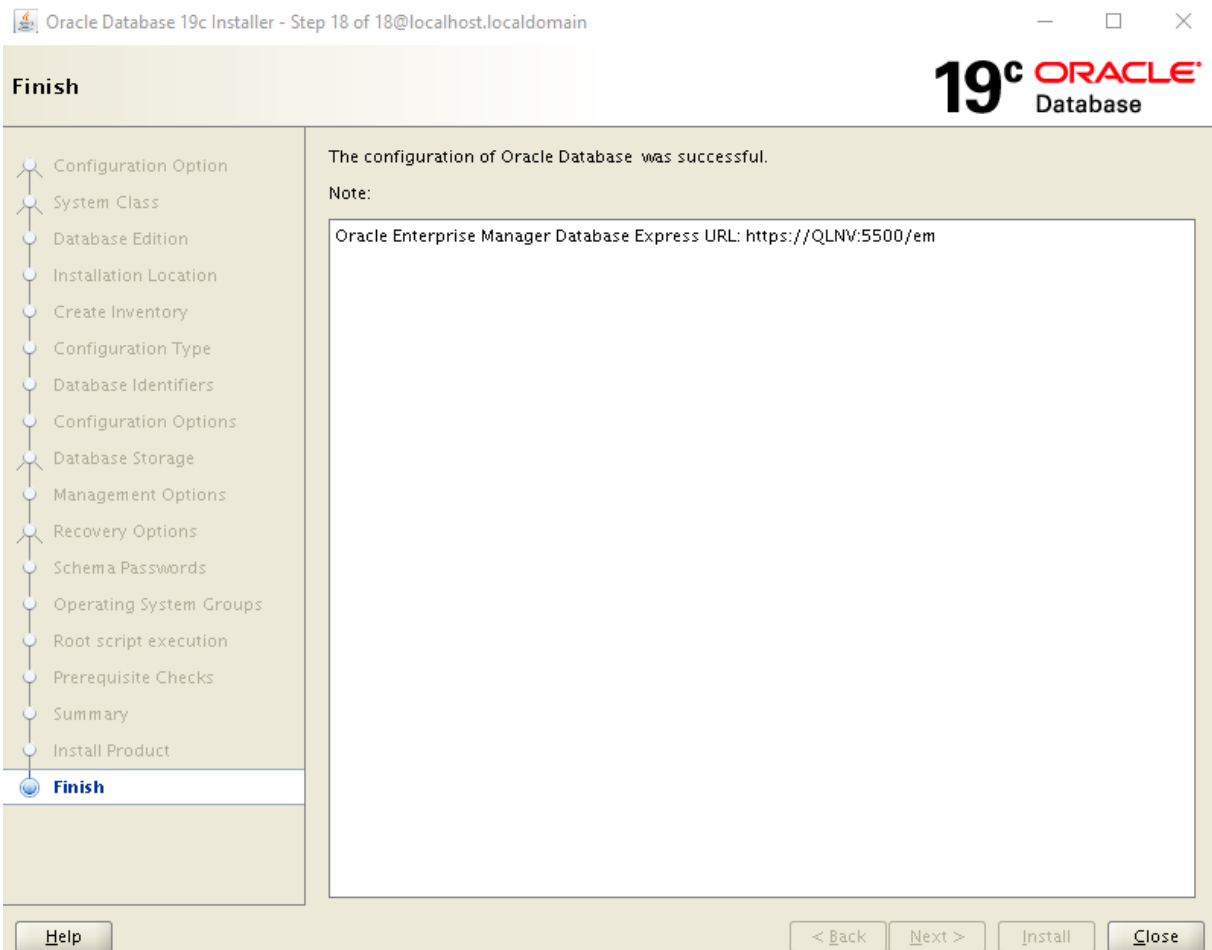
## 1.11. Giải nén file Linux

```
[oracle@localhost ~]$ unzip -oq /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/LINUX.X64_193000_db_home.zip
```

## 1.12. Chạy file vừa giải nén để tạo Database



## 1.13. Tạo xong Database nếu kết nối với csdl được là thành công



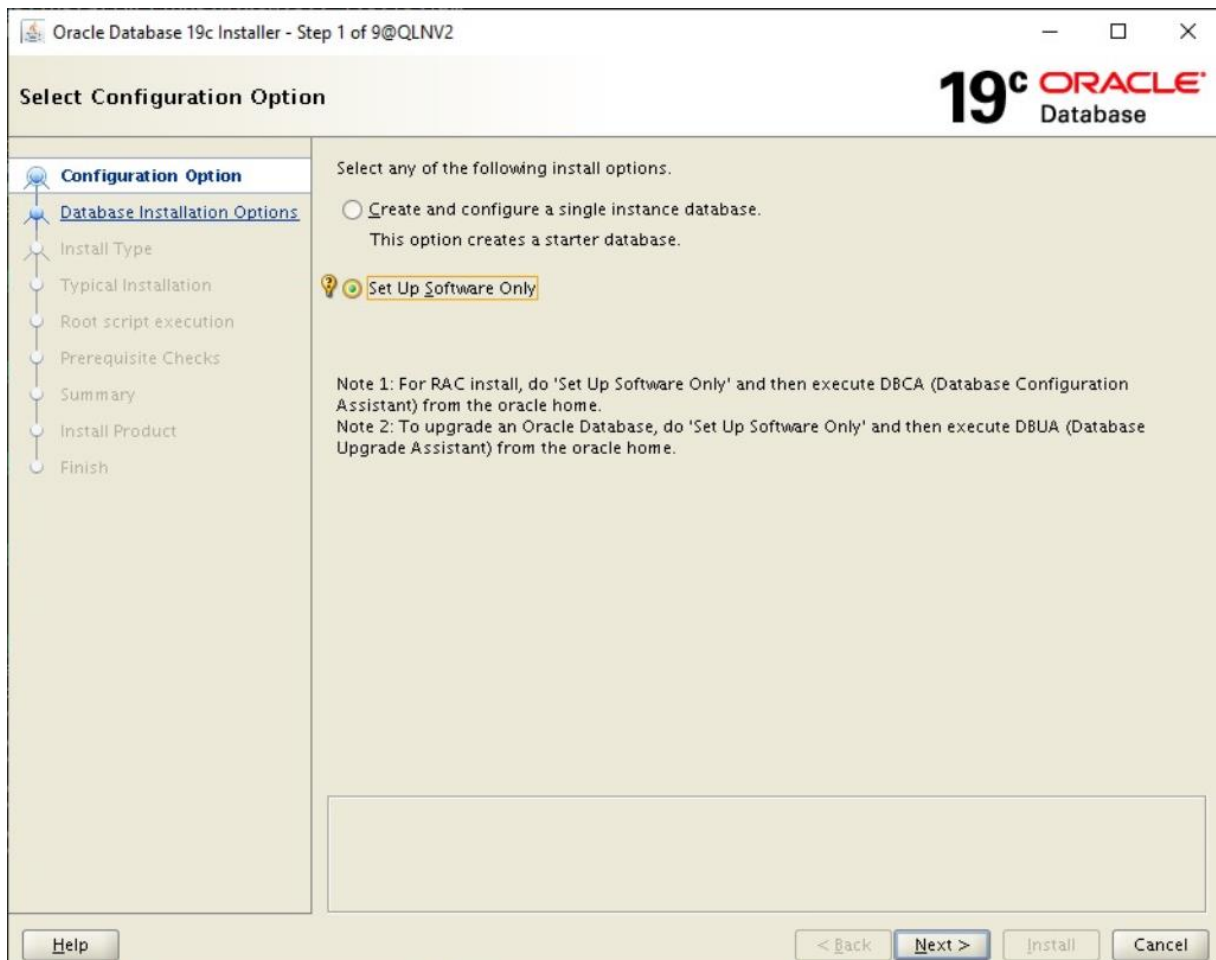
```
Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0
```

## 2. Cấu hình Dataguard

(Để xây dựng được Dataguard thì chúng ta cần phải có 2 CSDL một CSDL chính và một CSDL phụ. Cần phải có môi trường gồm những yêu cầu sau)

Tham số	CSDL chính	CSDL phụ
<b>DB Unique Name</b>	Primary	Stand by
<b>DB Name</b>	QLNV	QLNV2
<b>DB Role</b>	Primary	Standby
<b>Server IP</b>	192.168.2.137	192.168.1.46
<b>DB Version</b>	19.0.0.0	19.0.0.0
<b>OS Version</b>	Linux 7.9	Linux 7.9

## 2.1. Cấu hình CSDL phụ (CSDL phụ sẽ chỉ cài đặt only software)



## 2.2. Lấy các bản backup từ CSDL chính chuyển sang CSDL phụ

```
[oracle@QLNV backupdb]$ scp -r /home/oracle/backupdb* oracle@192.168.1.46:/home/oracle/backupdb/
The authenticity of host '192.168.1.46 (192.168.1.46)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:q0vYUWpF980K56/qRb0pInYe0b0WQfIo+KA/00XPY.
ECDSA key fingerprint is MD5:1b:0d:ec:8f:7c:70:0e:88:3c:1f:51:1b:13:a5:58:ef.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.1.46' (ECDSA) to the list of known hosts.
oracle@192.168.1.46's password:
bk_full_20240224_2_1161819545 100% 204MB 98.9MB/s 00:02
bk_full_20240224_3_1161819580 100% 108MB 97.7MB/s 00:01
bk_full_20240224_4_1161819595 100% 118MB 101.3MB/s 00:01
standby_ctl_20240224_7_1 100% 108KB 57.4MB/s 00:00
init.ora 100% 1083 824.7KB/s 00:00
orapwprimary 100% 2048 1.5MB/s 00:00
[oracle@QLNV backupdb]$
```

## 2.3. Restore các bản backup đã chuyển sang CSDL phụ

```
RMAN> restore standby controlfile from '/home/oracle/backupdb/backupdb/standby_ctl_20240224_7_1';

Starting restore at 24-FEB-24
using target database control file instead of recovery catalog
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=261 device type=DISK

channel ORA_DISK_1: restoring control file
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
output file name=/u01/app/oracle/oradata/ORCL/control01.ctl
output file name=/u01/app/oracle/oradata/ORCL/control02.ctl
Finished restore at 24-FEB-24
```



```

RMAN> run{
catalog start with '/home/oracle/backupdb/backupdb/' noprom2> pt;
allocate channel c1 device t3> ype disk;
allocate channel c2 device type disk;
allocate channel4> 5> c3 device type disk;
allocate channel c4 device type disk;
allocate channel c5 device type disk6> 7> ;
allocate channel c6 device type disk;
allocate channel c7 devi8> 9> ce type disk;
allocate channel c10> 8 device type disk;
restore database;
switch datafile all;
recover database;
}11> 12> 13> 14>

using target database control file instead of recovery catalog
searching for all files that match the pattern /home/oracle/backupdb/backupdb/

List of Files Unknown to the Database
=====
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/bk_full_20240224_2_1161819545
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/bk_full_20240224_3_1161819580
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/bk_full_20240224_4_1161819595
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/standby_ctl_20240224_7_1
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/orapwprimary
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/init.ora
cataloging files...
cataloging done

List of Cataloged Files
=====
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/bk_full_20240224_2_1161819545
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/bk_full_20240224_3_1161819580
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/bk_full_20240224_4_1161819595
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/standby_ctl_20240224_7_1

List of Files Which Were Not Cataloged
=====
File Name: /home/oracle/backupdb/backupdb/orapwprimary
RMAN-07518: Reason: Foreign database file DBID: 0 Database Name:

```

## 2.4. Tạo các standby redo log file cần thiết

```

SQL> ALTER DATABASE ADD STANDBY LOGFILE GROUP 10 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/standby10.log' SIZE 200m;
ALTER DATABASE ADD STANDBY LOGFILE GROUP 11 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/standby11.log' SIZE 200m;
ALTER DATABASE ADD STANDBY LOGFILE GROUP 12 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/standby12.log' SIZE 200m;
ALTER DATABASE ADD STANDBY LOGFILE GROUP 13 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/standby13.log' SIZE 200m;
Database altered.

SQL>
Database altered.

SQL>
Database altered.

SQL>
Database altered.

SQL>
Database altered.

```

## 2.5. Tạo các thread

```

SQL> ALTER DATABASE ADD LOGFILE THREAD 1 GROUP 5 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/redo1.log' SIZE 200m;
ALTER DATABASE ADD LOGFILE THREAD 1 GROUP 6 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/redo2.log' SIZE 200m;

ALTER DATABASE ADD LOGFILE THREAD 1 GROUP 7 '/u01/app/oracle/oradata/ORCL/redo3.log' SIZE 200m;
Database altered.

SQL>
Database altered.

SQL> SQL>
Database altered.

```

## 2.6. Cấu hình tnsname.ora

```
[oracle@QLNV admin]$ cat tnsnames.ora
# tnsnames.ora Network Configuration File: /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/network/admin/tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

LISTENER_PRIMARY =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = QLVN)(PORT = 1521))

ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = QLVN)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orcl)
    )
  )
STANDBY =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 192.168.1.46)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = standby)(UR=A)
    )
  )
```

## 2.7. Cấu hình tham số cho hệ thống

```
SQL> ALTER SYSTEM SET log_archive_config='dg_config=(orcl,standby)' SCOPE=SPFILE;
System altered.

SQL> ALTER SYSTEM SET fal_server='standby' SCOPE=SPFILE;

ALTER SYST
System altered.

SQL> SQL> EM SET fal_client='orcl' SCOPE=SPFILE;
ALTER SYSTEM SET standby_file_management='auto' SCOPE=SPFILE;
System altered.

SQL>

System altered.

SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL> ALTER SYSTEM SET fal_server='orcl' SCOPE=SPFILE;

ALTER SYSTEM
System altered.

SQL> SQL> SET fal_client='standby' SCOPE=SPFILE;

System altered.

SQL>
SQL>
SQL>
SQL>
SQL> alter system set log_archive_config='dg_config=(orcl)' sid='*';
System altered.
```



## 2.8. Tạo Dataguard Broker

```
[oracle@Q0LNV2 admin]$ rman target sys@orcl auxiliary sys@standby

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Sun Feb 25 01:35:34 2024
Version 19.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

target database Password:
connected to target database: ORCL (DBID=1689464941)
auxiliary database Password:
connected to auxiliary database: ORCL (not mounted)

RMAN>

RMAN>

RMAN>

RMAN> run {
  allocate channel d1 type disk;
  allocate channel d2 typ2> 3> e disk;
  allocate auxiliary cha4> nnel a1 type DISK;
  allocate au5> xiliary channel a2 type DISK;
  6> duplicate target database for standby from active database nofilenamecheck dorecover;
}7>

using target database control file instead of recovery catalog
allocated channel: d1
channel d1: SID=23 device type=DISK

allocated channel: d2
channel d2: SID=148 device type=DISK

allocated channel: a1
channel a1: SID=261 device type=DISK

allocated channel: a2
channel a2: SID=379 device type=DISK

Starting Duplicate Db at 25-FEB-24
current log archived

contents of Memory Script:
```

```

[oracle@QLNV admin]$ dgmgrl /
DGMGRL for Linux: Release 19.0.0.0.0 - Production on Sun Feb 25 02:13:35 2024
Version 19.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Welcome to DGMGRL, type "help" for information.
Connected to "orcl"
Connected as SYSDBA.
DGMGRL> show configuration

Configuration - duphong

Protection Mode: MaxPerformance
Members:
  orcl      - Primary database
  standby   - Physical standby database

Fast-Start Failover: Disabled

Configuration Status:
SUCCESS (status updated 25 seconds ago)

DGMGRL> show database standby

Database - standby

Role:                PHYSICAL STANDBY
Intended State:       APPLY-ON
Transport Lag:        0 seconds (computed 0 seconds ago)
Apply Lag:            0 seconds (computed 0 seconds ago)
Average Apply Rate:   8.00 KByte/s
Real Time Query:      OFF
Instance(s):
  primary

Database Status:
SUCCESS

```

## 2.9. Check xem cấu hình đồng bộ dataguard đã thành công

```

SQL> column name format a25
column value format a20
column time_computed format a25
select name, value, time_computed from v$dataguard_stats;

```

NAME	VALUE	TIME_COMPUTED
transport lag	+00 00:00:00	02/25/2024 13:18:01
apply lag	+00 00:00:00	02/25/2024 13:18:01
apply finish time	+00 00:00:00.000	02/25/2024 13:18:01
estimated startup time	9	02/25/2024 13:18:01

## KẾT LUẬN

Dữ liệu ngày càng trở thành một nguồn tài nguyên vô cùng quý giá trong Thời Đại Số, được xem như là 'Dầu mỏ của Thế Kỷ 21'. Ứng dụng của Oracle Database và Oracle Data Guard không chỉ đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu rủi ro mất mát dữ liệu số mà còn mang lại sự an toàn và độ tin cậy cho môi trường doanh nghiệp, đặc biệt là tại Việt Nam.

Hiểu rõ về tầm quan trọng của Dữ liệu, quản lý và phân tích thông tin, Công ty TNHH Công nghệ Jprotech đã tự khẳng định vị thế của mình như là đối tác không thể thiếu cho các doanh nghiệp tại Việt Nam. Trong quá trình thực tập và tìm hiểu tại Jprotech, em nhận thấy rằng đây không chỉ là một doanh nghiệp có tầm nhìn sáng tạo mà còn có triển vọng lớn trong ngành.

Công ty không ngừng phát triển và tiến bộ, luôn đồng hành với xu hướng thời đại, không ngừng nỗ lực để trở thành một địa chỉ uy tín trong lĩnh vực Dữ liệu. Bí quyết thành công của Jprotech nằm ở việc không ngừng nâng cao chất lượng dịch vụ, duy trì sự an toàn và độ tin cậy, cùng với mức giá hợp lý nhất. Những đặc điểm này đã làm cho Jprotech được các đối tác đánh giá cao và tin tưởng trong quá trình hợp tác.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

### **Tiếng Việt**

1. Giáo trình “cơ sở dữ liệu”, Đại học Tài nguyên và Môi trường
2. Giáo trình “Nhập môn cơ sở dữ liệu”, Trường Đại học Sư phạm – Đại học Huế, (2011)

### **Tiếng Anh**

1. [Oracle Databae Configuration](#)
2. [Database Administrator's Guide \(oracle.com\)](#)
3. [Oracle® Data Guard - Concepts and Administration](#)