

Bộ Giáo Dục Và Đào Tạo  
Trường Đại Học Ngoại Ngữ - Tin Học Thành Phố Hồ Chí Minh  
**Khoa Công Nghệ Thông Tin**



## **MÔN HỌC : ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

## **ĐỀ TÀI : TÌM HIỂU VÀ TRIỂN KHAI GOOGLE CLOUD PLATFORM**

**Giảng Viên Hướng Dẫn :** Th.S.Cao Tiến Thành

**Thành Viên :** Nguyễn Lê Cang – 21DH113502

Nguyễn Quốc Huy – 21DH113676

Nguyễn Tiến Quỳnh – 21DH112859

*Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 7 năm 2024*

## LỜI MỞ ĐẦU

Trong kỷ nguyên số bùng nổ như hiện nay, điện toán đám mây (Cloud Computing) đã và đang trở thành một công nghệ không thể thiếu, đóng vai trò then chốt trong việc thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển của khoa học kỹ thuật và đời sống xã hội. Nhận thức được tầm quan trọng to lớn của điện toán đám mây, chúng em - nhóm 3 - xin thực hiện đồ án tìm hiểu và triển khai Google Cloud Platform (GCP) cho môn học Điện toán đám mây.

Điện toán đám mây mang đến vô số lợi ích vượt trội, mở ra những tiềm năng to lớn cho các doanh nghiệp và tổ chức trong việc tối ưu hóa hoạt động, tiết kiệm chi phí, nâng cao hiệu quả và mở rộng quy mô kinh doanh một cách nhanh chóng và hiệu quả. Google Cloud Platform (GCP) là một trong những nền tảng điện toán đám mây hàng đầu thế giới, được cung cấp bởi Google với hệ sinh thái dịch vụ và công cụ toàn diện, đáp ứng mọi nhu cầu của người dùng một cách linh hoạt và dễ dàng.

Với mong muốn nâng cao kiến thức và kỹ năng về điện toán đám mây, đặc biệt là Google Cloud Platform, chúng em quyết tâm thực hiện đồ án này nhằm đạt được những mục tiêu sau:

- Nâng vững kiến thức nền tảng về điện toán đám mây và Google Cloud Platform.
- Rèn luyện khả năng làm việc nhóm, hợp tác hiệu quả và quản lý dự án một cách bài bản và chuyên nghiệp.
- Áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn để xây dựng các ứng dụng và dịch vụ trên nền tảng đám mây, mang lại giá trị thiết thực cho doanh nghiệp và cộng đồng.

Với tinh thần học hỏi ham mê, nỗ lực không ngừng và sự quyết tâm cao độ, chúng em mong rằng đồ án này sẽ góp phần mang lại những kiến thức và kỹ năng bổ ích cho bản thân, đồng thời tạo ra những giá trị thiết thực cho cộng đồng.

## LỜI CẢM ƠN

Kính thưa thầy Cao Tiến Thành,

Trong đồ án môn học này chúng em - nhóm 3 - xin gửi lời tri ân sâu sắc đến thầy vì những bài giảng đầy tâm huyết và sự dùu dắt tận tình trong suốt quá trình học tập.

Lời đầu tiên, chúng em xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy, người đã truyền cho chúng tôi kiến thức quý báu về điện toán đám mây, đặc biệt là Google Cloud Platform (GCP). Nhờ những bài giảng đầy đủ và giải thích chi tiết của thầy, chúng em đã có thể nắm vững kiến thức nền tảng về điện toán đám mây, đồng thời rèn luyện được kỹ năng làm việc nhóm, hợp tác hiệu quả và quản lý dự án một cách bài bản.

Trong quá trình thực hiện đồ án, chúng em đã gặp phải nhiều khó khăn và thử thách. Tuy nhiên, nhờ sự hướng dẫn tận tình và những lời khuyên bổ ích của thầy, chúng em đã hoàn thành được đồ án. Thầy luôn dành thời gian giải đáp thắc mắc, chia sẻ kinh nghiệm. Nhờ vậy, chúng em đã học hỏi được rất nhiều điều quý giá và có thêm niềm tin vào khả năng của bản thân.

Bên cạnh kiến thức chuyên môn, thầy còn truyền cho chúng em những bài học quý giá về tinh thần học hỏi ham mê, nỗ lực không ngừng và sự quyết tâm. Những bài học này sẽ là hành trang quý báu giúp chúng em tự tin bước vào con đường tương lai.

Một lần nữa, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Cao Tiến Thành, người thầy tận tâm và đáng kính. Chúng em sẽ luôn ghi nhớ những lời dạy quý báu của thầy và cố gắng học tập, rèn luyện.

Chúc thầy luôn mạnh khỏe, dồi dào sức lực để tiếp tục dùu dắt những thế hệ sinh viên tiếp theo!

## MỤC LỤC

<b>LỜI MỞ ĐẦU.....</b>	1
<b>LỜI CẢM ƠN.....</b>	2
<b>MỤC LỤC.....</b>	3
<b>DOANH MỤC HÌNH ẢNH.....</b>	4
I. CO SỞ LÝ THUYẾT: .....	7
1. Giới thiệu đề tài: .....	7
a. Lý do chọn đề tài:.....	7
b. Phạm vi và giới hạn của đề tài: .....	7
c. Mục tiêu đạt được: .....	7
2. Cơ sở lý thuyết:.....	7
a. Định nghĩa: .....	7
b. Tính chất:.....	8
c. Nguyên lý hoạt động: .....	9
d. So sánh với những dịch vụ Cloud khác: .....	12
II. TRIỂN KHAI DỊCH VỤ TRÊN GOOGLE CLOUD PLATFORM: .....	13
1. Triển khai VM instance Ubuntu trên GCP:.....	13
2. Triển khai một Web tĩnh trên VM Instances: .....	21
III. TRIỂN KHAI DỊCH VỤ GIA TĂNG TRÊN CLOUD PLATFORM:.....	23
IV. BACKUP VÀ RESTORE DỮ LIỆU TRÊN CLOUD PLATFORM: .....	37
1. Backup sử dụng Rsync: .....	37
2. Backup bằng Backup and DR trên GCP: .....	41
V. FINAL – TÌM HIỂU VÀ TRIỂN KHAI CÁC CÔNG CỤ BẢO MẬT TRONG CLOUD:.....	54
1. Audit log: .....	54
2. Cloud IDS: .....	57
VI. TỔNG KẾT. ....	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	62

## DOANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Google cloud platform.....	8
Hình 2. Nguyên lý hoạt động của GCP.....	11
Hình 3. So sánh 3 dịch vụ cloud phổ biến.....	12
Hình 4. Chọn compute engine & VM instances.....	13
Hình 5. Tạo instance mới.....	14
Hình 6. Create ubuntu linux.....	14
Hình 7. Tạo thành công ubuntu.....	14
Hình 8. SSH in browser.....	15
Hình 9. Update apt & Install unbuntu-desktop.....	15
Hình 10. Wget & install NoMachine.....	16
Hình 11. Firewall in VPC network.....	16
Hình 12. Create Firewall rule.....	17
Hình 13. Set ports & IP public.....	17
Hình 14. Set network tags.....	18
Hình 15. Set new passwd.....	18
Hình 16. Config no to yes.....	18
Hình 17. Add new user.....	19
Hình 18. Set quyền Admin & reboot.....	19
Hình 19. Ubuntu-Desktop.....	21
Hình 20. Install Apcache2 thành công.....	22
Hình 21. Deploy 1 web tĩnh thành công.....	23
Hình 22. Create new instance.....	24
Hình 23. Install & check status apache2.....	25
Hình 24. Install mysql & set secure.....	25
Hình 25. Status mysql.....	25
Hình 26. Install php.....	26
Hình 27. Enable config php.....	26
Hình 28. Status php.....	26
Hình 29. PHP version.....	27
Hình 30. Wget & tar wordpress.....	28
Hình 31. Create new DB.....	28
Hình 32. Set sites-available wordpress.....	29
Hình 33. Change mode các quyền thực thi cho wordpress.....	29

---

Hình 34. Tạo mới user và set toàn quyền db wordpress cho user này. ....	29
Hình 35. Nhập thông tin DB. ....	30
Hình 36. Nhập tên web, tạo user và cài đặt wordpress. ....	31
Hình 37. Tạo thành công wordpress. ....	32
Hình 38. Đăng nhập vào wp_admin. ....	32
Hình 39. Trang chủ admin. ....	33
Hình 40. Set anyone can register. ....	33
Hình 41. Giao diện web wordpress. ....	34
Hình 42. Đăng ký thành viên mới. ....	35
Hình 43. Tạo thành công thành viên mới. ....	36
Hình 44. Newuser có trong DB WP. ....	37
Hình 45. Dùng mysqldump để xuất thành file sql. ....	37
Hình 46. Dùng cron để thực thi tự động. ....	38
Hình 47. Create new ssh-key. ....	38
Hình 48. Copy key qua máy thứ 2. ....	39
Hình 49. Tạo file SH để chạy rsync. ....	39
Hình 50. Cấp quyền thực thi. ....	39
Hình 51. Set cách lệnh để sao lưu tự động. ....	40
Hình 52. Sao lưu thành công trên máy khác. ....	40
Hình 53. Rsync wordpress. ....	40
Hình 54. Import lại file mysql. ....	40
Hình 55. Enable Backup and DR. ....	41
Hình 56. Setup connection. ....	41
Hình 57. Active sucessful service. ....	43
Hình 58. Set project cần backup. ....	43
Hình 59. Trang console của backup and DR. ....	44
Hình 60. Enable backups VM Instaces. ....	45
Hình 61. Set project. ....	46
Hình 62. Tạo mới template snapshot. ....	47
Hình 63. Tạo thành công snapshot. ....	48
Hình 64. Set template vừa tạo vào project. ....	48
Hình 65. Tạo thành công backup có project. ....	49
Hình 66. Start Snapshot. ....	51
Hình 67. Xem các tiến trình đang chạy trong monitor. ....	51
Hình 68. Xóa 1 instance. ....	51
Hình 69. Restore lại instance vừa xóa. ....	53
Hình 70. Check trong monitor tiến độ restore. ....	54

Hình 71. Thành công restore lại instance đã xóa.....	54
Hình 72. Console audit log. ....	55
Hình 73. Permisstion types. ....	55
Hình 74. Config audit log. ....	56
Hình 75. Logs explorer. ....	57

## I. CƠ SỞ LÝ THUYẾT:

### 1. Giới thiệu đề tài:

#### a. Lý do chọn đề tài:

- Dịch vụ Cloud là một xu hướng quan trọng trong lĩnh vực công nghệ thông tin, mang lại nhiều lợi ích về hiệu suất, linh hoạt và tiết kiệm chi phí. Sự gia tăng đáng kể của Cloud trong các tổ chức và doanh nghiệp hiện nay đã làm cho việc hiểu và sử dụng các nền tảng Cloud trở nên quan trọng hơn bao giờ hết.
- Google Cloud Platform (GCP) không chỉ là một trong những nền tảng Cloud hàng đầu trên thị trường mà còn cung cấp một loạt dịch vụ và công nghệ cải tiến cho phát triển ứng dụng và quản lý hạ tầng.
- Việc chọn đề tài này nhằm cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết cho việc triển khai và quản lý ứng dụng trên một nền tảng Cloud hàng đầu như GCP, từ đó nâng cao cơ hội nghề nghiệp và phát triển cho cá nhân hoặc doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

#### b. Phạm vi và giới hạn của đề tài:

- Phạm vi: Đồ án tập trung vào phân tích, nghiên cứu học tập và triển khai một ứng dụng đơn giản trên nền tảng GCP.
- Giới hạn: Đề tài tập trung vào việc sử dụng các dịch vụ và công nghệ cơ bản của GCP để triển khai và quản lý ứng dụng. Các dịch vụ phức tạp khác hoặc có sự tích hợp với các dịch vụ bên ngoài có thể không được triển khai trong phạm vi của đồ án này.

#### c. Mục tiêu đạt được:

...

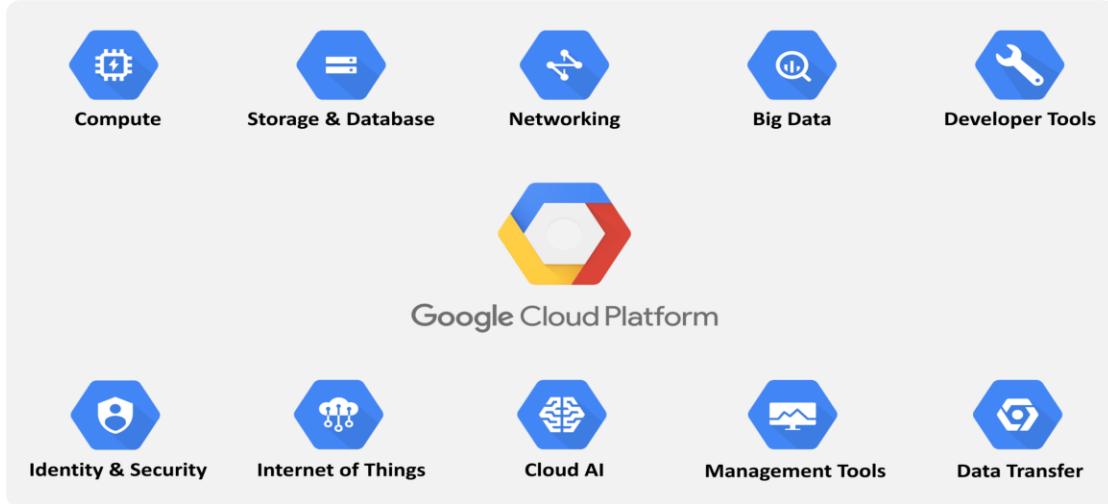
### 2. Cơ sở lý thuyết:

#### a. Định nghĩa:

Google Cloud Platform là một dịch vụ Cloud cung cấp bởi Google, cung cấp một loạt các dịch vụ và sản phẩm cho việc xây dựng, triển khai và quản lý ứng dụng trên môi trường Cloud. GCP cung cấp các tài nguyên tính toán, lưu trữ, cơ sở dữ liệu, máy học, công cụ phân tích dữ liệu và nhiều dịch vụ khác để hỗ trợ các doanh nghiệp và phát triển xây dựng và triển khai ứng dụng một cách linh hoạt và hiệu quả.

Một số dịch vụ nổi bật của GCP bao gồm Google Compute Engine (VMs), Google Cloud Storage, Google Cloud SQL, Google Cloud Pub/Sub, Google

Machine Learning Engine và nhiều dịch vụ khác. GCP cung cấp các công cụ và nguồn lực để giúp các tổ chức chuyên đổi và quản lý hạ tầng công nghệ của họ trên môi trường Cloud.



*Hình 1. Google cloud platform.*

b. Tính chất:

Google Cloud Platform (GCP) sở hữu nhiều tính chất nổi bật, mang đến lợi thế cạnh tranh và thu hút người dùng. Dưới đây là một số tính chất chính của GCP:

1. Tính linh hoạt (Scalability):

- Dễ dàng mở rộng/thu hẹp quy mô tài nguyên theo nhu cầu thực tế.
- Hỗ trợ đa dạng cấu hình, phù hợp nhiều loại ứng dụng và khối lượng công việc.
- Tự động hóa quy trình quản lý và vận hành, tiết kiệm thời gian và công sức.

2. Tính khả dụng cao (High Availability):

- Hoạt động liên tục với độ ổn định và độ tin cậy cao.
- Mức độ sẵn sàng cao, đảm bảo ứng dụng luôn khả dụng cho người dùng.
- Khả năng phục hồi nhanh chóng, giảm thiểu thời gian gián đoạn.

3. Bảo mật tiên tiến (Security):

- Bảo mật đa lớp, bảo vệ dữ liệu và ứng dụng hiệu quả.
- Tuân thủ nhiều tiêu chuẩn bảo mật quốc tế và ngành.
- Cập nhật bảo mật thường xuyên, bảo vệ người dùng khỏi các mối đe dọa mới.

#### 4. Tiết kiệm chi phí (Cost-effectiveness):

- Mô hình thanh toán theo nhu cầu, chỉ thanh toán cho tài nguyên sử dụng thực tế.
- Giá cả cạnh tranh so với các nhà cung cấp Cloud khác.
- Cung cấp công cụ tối ưu hóa chi phí, giúp người dùng tiết kiệm hiệu quả.

#### 5. Dễ dàng sử dụng (Ease of Use):

- Giao diện người dùng trực quan, dễ sử dụng.
- Cung cấp đầy đủ tài liệu hướng dẫn và tài nguyên hỗ trợ.
- Có cộng đồng người dùng lớn, tích cực hỗ trợ và chia sẻ kiến thức.

Nhờ sở hữu nhiều tính chất nổi bật như tính linh hoạt, tính khả dụng cao, bảo mật tiên tiến, tiết kiệm chi phí và dễ dàng sử dụng, Google Cloud Platform (GCP) trở thành nền tảng Cloud được nhiều người dùng tin tưởng lựa chọn cho các nhu cầu về phát triển và triển khai ứng dụng.

#### c. Nguyên lý hoạt động:

Google Cloud Platform (GCP) là một nền tảng điện toán đám mây cung cấp cho người dùng các dịch vụ và tài nguyên thông qua mạng lưới máy chủ không lò của Google. Dưới đây là mô tả chi tiết về nguyên lý hoạt động của GCP:

##### 1. Hệ thống hạ tầng:

- Phân tán: Tài nguyên tính toán, lưu trữ và mạng được phân tán across nhiều máy chủ vật lý đặt tại các trung tâm dữ liệu (data center) trên toàn cầu. Điều này giúp đảm bảo tính khả dụng cao, giảm thiểu rủi ro gián đoạn và đáp ứng nhu cầu truy cập của người dùng từ mọi nơi.
- Ảo hóa: Công nghệ ảo hóa được sử dụng để chia nhỏ các máy chủ vật lý thành nhiều máy ảo (VM) riêng biệt. Mỗi VM hoạt động như một máy tính độc lập, có thể cài đặt hệ điều hành, phần mềm và ứng dụng riêng. Ưu điểm của ảo hóa là tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, tăng khả năng linh hoạt và tiết kiệm chi phí.
- Mạng: Các máy chủ được kết nối với nhau bằng mạng lưới có độ tin cậy cao, đảm bảo thông tin lưu chuyển nhanh chóng và ổn định. Hệ thống sử dụng nhiều lớp mạng để bảo mật và tối ưu hóa lưu lượng truy cập.

##### 2. Truy cập:

- Truy cập từ xa: Người dùng có thể truy cập các tài nguyên và dịch vụ GCP từ mọi nơi thông qua internet bằng giao diện web, API hoặc công cụ dòng lệnh. Điều này giúp người dùng dễ dàng quản lý và sử dụng GCP mà không cần quan tâm đến vị trí địa lý hay thiết bị sử dụng.
- Giao diện người dùng: GCP cung cấp giao diện người dùng trực quan, dễ sử dụng, hỗ trợ nhiều ngôn ngữ. Các công cụ quản lý và theo dõi được thiết kế để người dùng có thể dễ dàng nắm bắt tình trạng hoạt động của hệ thống và ứng dụng.
- API: GCP cung cấp API đầy đủ tính năng, cho phép tích hợp với các hệ thống và ứng dụng khác một cách linh hoạt.

### 3. Thanh toán:

- Theo nhu cầu: Người dùng chỉ trả phí cho tài nguyên và dịch vụ mà họ sử dụng, không cần đầu tư ban đầu cho cơ sở hạ tầng. Mô hình thanh toán này giúp tiết kiệm chi phí cho người dùng, đặc biệt là những doanh nghiệp có nhu cầu sử dụng tài nguyên không thường xuyên hoặc có biến động.
- Linh hoạt: GCP cung cấp nhiều mô hình thanh toán linh hoạt để phù hợp với nhu cầu sử dụng đa dạng của khách hàng. Ví dụ: thanh toán theo giờ, theo tháng, theo dung lượng lưu trữ, theo số lượng truy cập,...
- Theo dõi chi phí: Người dùng có thể dễ dàng theo dõi chi phí sử dụng GCP thông qua các công cụ quản lý chi phí được tích hợp sẵn. Điều này giúp người dùng kiểm soát ngân sách và tối ưu hóa chi phí một cách hiệu quả.

### 4. Bảo mật:

- Bảo mật đa lớp: GCP áp dụng các biện pháp bảo mật tiên tiến để bảo vệ dữ liệu và ứng dụng của người dùng. Hệ thống sử dụng nhiều lớp bảo mật khác nhau, bao gồm mã hóa dữ liệu, xác thực người dùng, kiểm soát truy cập và giám sát an ninh.
- Cập nhật thường xuyên: Google thường xuyên cập nhật và cải tiến các biện pháp bảo mật của GCP để chống lại các mối đe dọa an ninh mạng mới nổi.
- Tuân thủ: GCP tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật quốc tế và ngành, đảm bảo an toàn cho dữ liệu của người dùng.

### 5. Cập nhập và hỗ trợ:

- Cập nhật liên tục: Google thường xuyên cập nhật và cải tiến các dịch vụ GCP, mang đến những tính năng mới và nâng cao hiệu suất. Người dùng luôn được cập nhật những công nghệ mới nhất để đáp ứng nhu cầu kinh doanh.
- Hỗ trợ: GCP cung cấp nhiều kênh hỗ trợ khác nhau cho người dùng, bao gồm tài liệu hướng dẫn, diễn đàn cộng đồng, hỗ trợ trực tuyến và dịch vụ khách hàng chuyên nghiệp.

### Lợi ích của GCP:

- Tính linh hoạt cao: Dễ dàng mở rộng hoặc thu hẹp quy mô tài nguyên theo nhu cầu.
- Khả dụng cao: Hoạt động liên tục với độ ổn định và độ tin cậy cao.
- Bảo mật tiên tiến: Bảo vệ dữ liệu và ứng dụng hiệu quả.
- Tiết kiệm chi phí: Mô hình thanh toán theo nhu cầu, tối ưu hóa chi phí.
- Dễ dàng sử dụng: Giao diện người dùng trực quan, dễ sử dụng.
- Cộng đồng lớn: Cộng đồng người dùng lớn, tích cực hỗ trợ và chia sẻ kiến thức.

Nhờ những ưu điểm trên, Google Cloud Platform (GCP) trở thành nền tảng Cloud được nhiều người dùng tin tưởng lựa chọn cho các nhu cầu về phát triển và triển khai ứng dụng.



Hình 2. Nguyên lý hoạt động của GCP.

d. So sánh với những dịch vụ Cloud khác:



Hình 3. So sánh 3 dịch vụ cloud phổ biến.

Tiêu chí	Google Cloud Platform (GCP)	Amazon Web Services (AWS)	Microsoft Azure
Thị phần	Thứ 3, sau AWS và Azure	Lớn nhất, dẫn đầu thị trường.	Thứ 2, sau AWS
Ưu điểm chính	Hiệu suất cao trong Big Data và Machine Learning, tích hợp tốt với các dịch vụ Google.	Đa dạng dịch vụ nhất, có hệ sinh thái phong phú, mạnh về các dịch vụ cơ sở hạ tầng.	Tích hợp tốt với hệ sinh thái Microsoft, hỗ trợ tốt cho doanh nghiệp Hybrid và On-Premises.
Nhược điểm chính	Ít dịch vụ hơn so với AWS và Azure.	Cấu trúc giá phức tạp, có thể đắt đỏ.	Tương thích không toàn với các công cụ không phải của Microsoft.
Giá cả	Pay as you go, chiết khấu khi sử dụng liên tục hoặc cam kết.	Pay as you go, chiết khấu cho các phiên bản đặt trước và kế hoạch tiết kiệm.	Pay as you go, chiết khấu cho các phiên bản đặt trước, lợi ích sử dụng kết hợp với các giấy phép Microsoft hiện có.
Khu vực khả dụng.	24 khu vực, 73 vùng khả dụng.	31 khu vực, 99 vùng khả dụng.	60+ khu vực, 140+ vùng khả dụng.

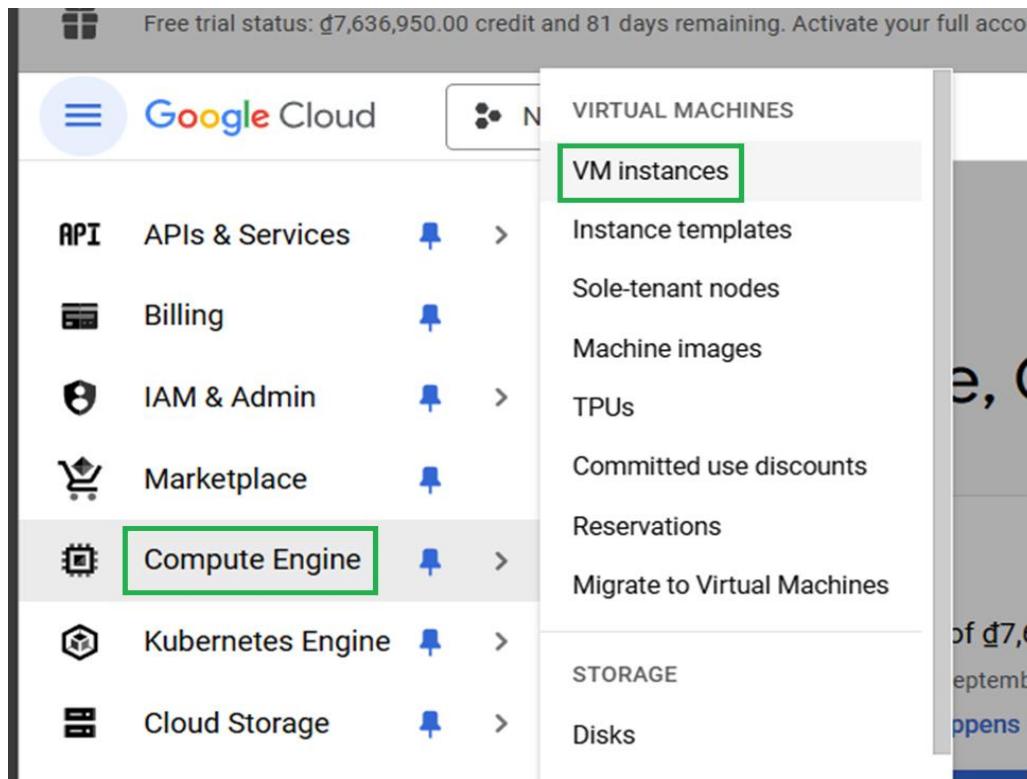
Dịch vụ nổi bật.	BigQuery, AI Platform.	EC2, S3, Lambda.	Azure Virtual Machines, Azure DevOps.
Hỗ trợ khách hàng.	Basic, Development, Production, Premium.	Basic, Developer, Business, Enterprise.	Basic, Developer, Standard, Professional Direct.
Đối tượng khách hàng.	Các công ty làm việc nhiều với dữ liệu lớn và AI.	Mọi loại hình doanh nghiệp, đa dạng ngành nghề.	Các doanh nghiệp sử dụng sản phẩm Microsoft.

Bảng 1. Bảng so sánh 3 dịch vụ cloud phổ biến.

## II. TRIỂN KHAI DỊCH VỤ TRÊN GOOGLE CLOUD PLATFORM:

### 1. Triển khai VM instance Ubuntu trên GCP:

Vào trang chủ console Google tạo project, bên phải thanh taskbar chọn Compute Engine.



Hình 4. Chọn compute engine &amp; VM instances

The screenshot shows the Google Cloud Compute Engine interface. At the top, there's a navigation bar with the Google Cloud logo, a dropdown for 'Nhom3Demo', and a search bar. Below this, the 'Compute Engine' section is selected, showing 'VM instances'. A prominent blue 'CREATE INSTANCE' button is at the top right. The main area is titled 'VM instances' and has tabs for 'INSTANCES', 'OBSERVABILITY', and 'INSTANCE SCHEDULES'. A sidebar on the left shows 'Virtual machines' and 'VM instances'.

*Hình 5. Tạo instance mới.*

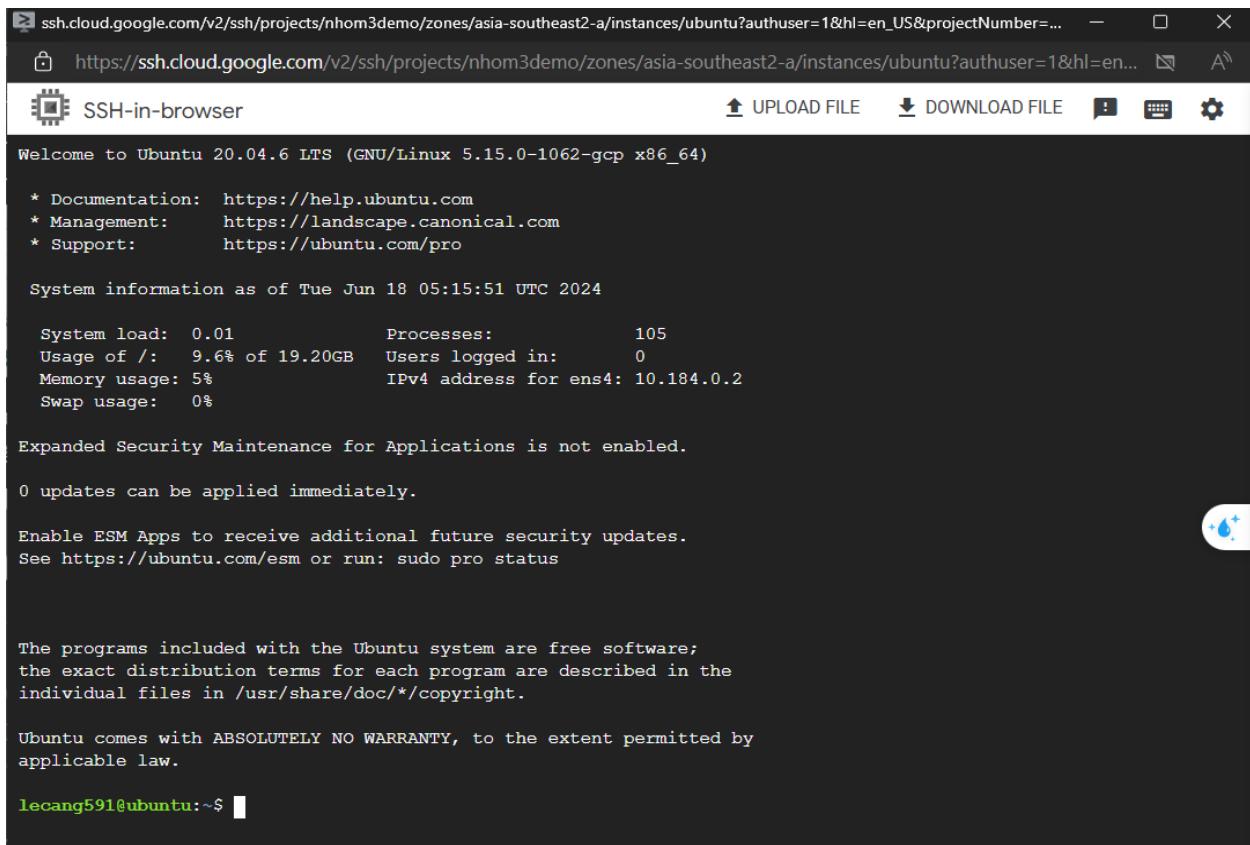
This screenshot shows the 'Create instance' configuration page. It includes fields for 'Operating system' (Ubuntu), 'Version' (Ubuntu 20.04 LTS), 'Boot disk type' (Standard persistent disk), and 'Size (GB)' (20). A 'COMPARE DISK TYPES' button is visible below the size field. The 'Ubuntu 20.04 LTS' version is highlighted with a blue border.

*Hình 6. Create ubuntu linux.*

The screenshot shows the 'VM instances' list. A single instance is listed: 'ubuntu' (Status: Running, Name: ubuntu, Zone: asia-southeast2-a, Internal IP: 10.184.0.2 (nic0), External IP: 34.50.71.249 (nic0)). There are columns for Status, Name, Zone, Recommendations, In use by, Internal IP, External IP, and Connect (with an SSH button).

*Hình 7. Tạo thành công ubuntu.*

Click vào SSH của instance để tiếp tục setup.



```

ssh.cloud.google.com/v2/ssh/projects/nhom3demo/zones/asia-southeast2-a/instances/ubuntu?authuser=1&hl=en_US&projectNumber=...
https://ssh.cloud.google.com/v2/ssh/projects/nhom3demo/zones/asia-southeast2-a/instances/ubuntu?authuser=1&hl=en...
SSH-in-browser
UPLOAD FILE DOWNLOAD FILE
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1062-gcp x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/pro

System information as of Tue Jun 18 05:15:51 UTC 2024

System load: 0.01      Processes:          105
Usage of /: 9.6% of 19.20GB   Users logged in: 0
Memory usage: 5%           IPv4 address for ens4: 10.184.0.2
Swap usage: 0%           Swap usage: 0

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

lecang591@ubuntu:~$ 

```

*Hình 8. SSH in browser.*

Update và install ubuntu desktop.

```

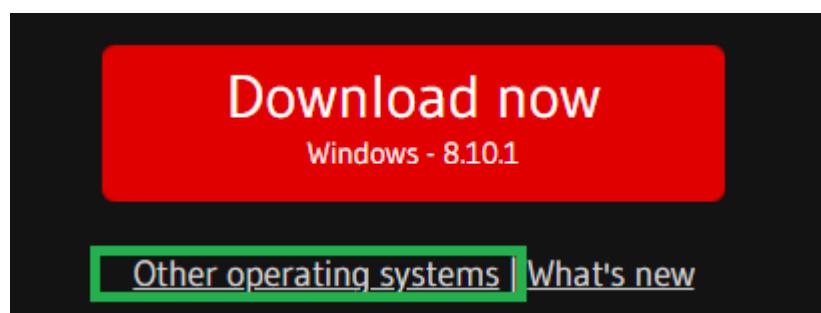
lecang591@ubuntu:~$ sudo apt-get update

lecang591@ubuntu:~$ sudo apt-get install ubuntu-desktop

```

*Hình 9. Update apt & Install unbuntu-desktop.*

Vào trang NoMachine để lấy link wget cho linux.



## NoMachine for Linux -x86\_64, amd64

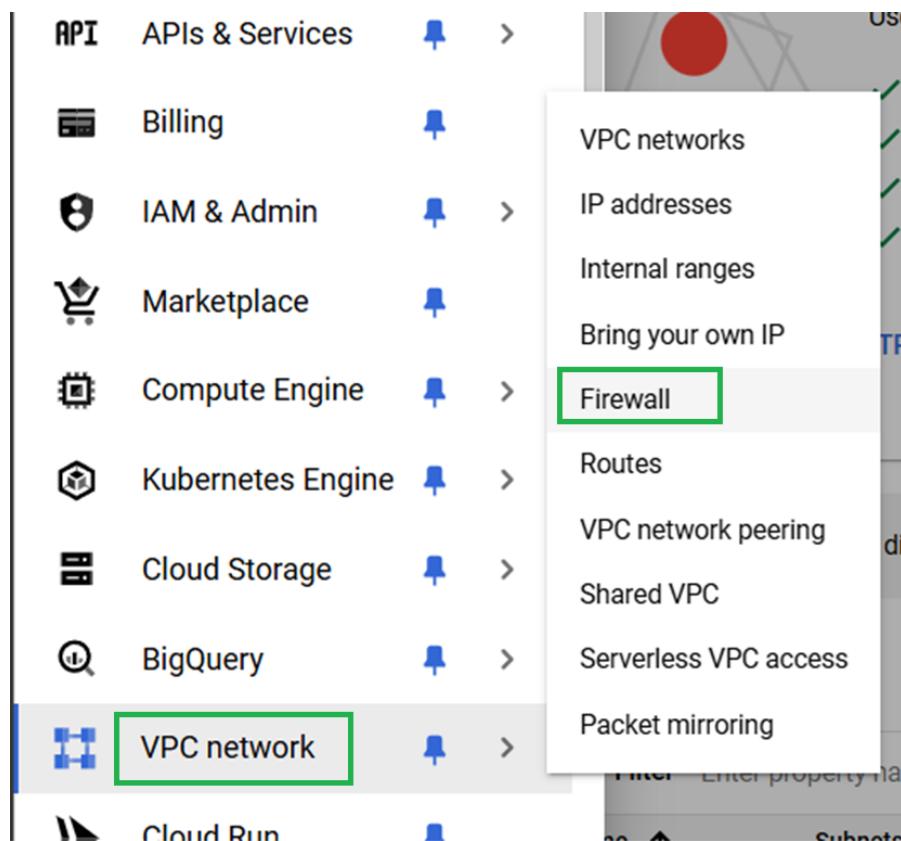
- [NoMachine for Linux RPM x86\\_64](#)
- [NoMachine for Linux DEB amd64](#)
- [NoMachine for Linux TAR.GZ x86\\_64](#)

```
<a id="link_download" href="https://download.nomachine.com/download/8.10/Linux/nomachine_8.10.1_1_amd64.deb">
Download</a> == $0
```

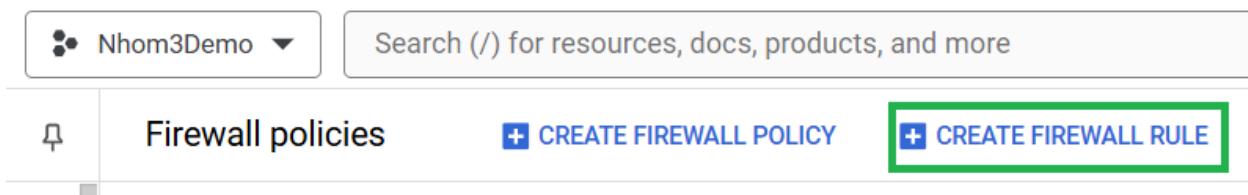
```
lecanh591@ubuntu:~$ wget https://download.nomachine.com/download/8.11/Linux/nomachine_8.11.3_4_amd64.deb
2024-06-18 05:46:00 (8.02 MB/s) - 'nomachine_8.11.3_4_amd64.deb' saved [55836232/55836232]
lecanh591@ubuntu:~$ sudo apt install ./nomachine_8.11.3_4_amd64.deb
```

Hình 10. Wget & install NoMachine.

Vào lại trang console, chọn VPC network để setup Firewall.



Hình 11. Firewall in VPC network.



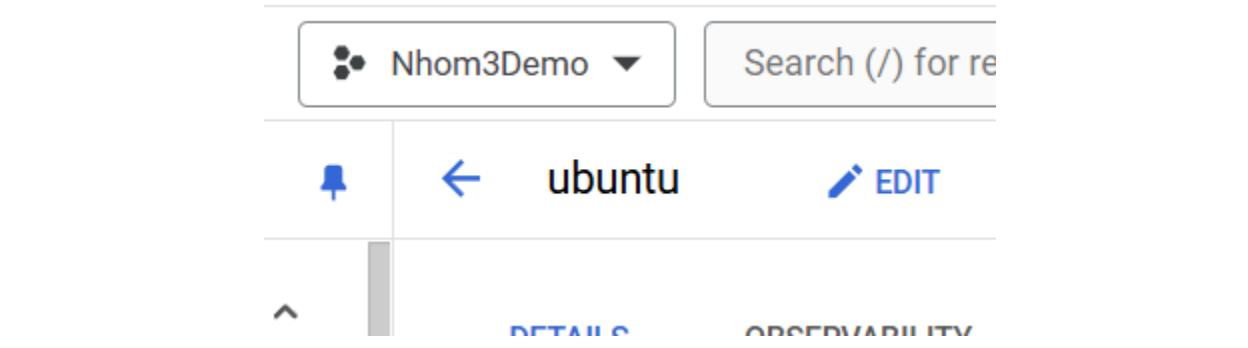
Hình 12. Create Firewall rule.

This screenshot shows the 'Create a firewall rule' form. Several fields are highlighted with green boxes:

- Name \***: nomachine
- Source IP4 ranges \***: 0.0.0.0/0
- Protocols and ports** section:
  - TCP** is selected.
  - Ports**: 4000
- Targets**: Specified target tags
- Target tags \***: nomachinee
- CREATE** button

Hình 13. Set ports &amp; IP public.

Vào Instance Ubuntu edit lại.



Tìm kiếm Network tags set rule.



Hình 14. Set network tags.

Vào lại SSH set password mới cho ubuntu.

```
lecang591@ubuntu:~$ sudo su
root@ubuntu:/home/lecang591# passwd
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
```

Hình 15. Set new passwd.

Nano vào file sshd.conf kiểm passwdAuthen sửa no thành yes.

```
root@ubuntu:/home/lecang591# nano /etc/ssh/sshd_config
# To disable tunneled clear text passwords, change to no here!
PasswordAuthentication yes
#PermitEmptyPasswords no
```

Hình 16. Config no to yes.

```

root@ubuntu:/home/lecang591# adduser nhom13
Adding user `nhom13' ...
Adding new group `nhom13' (1004) ...
Adding new user `nhom13' (1002) with group `nhom13' ...
Creating home directory `/home/nhom13' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for nhom13
Enter the new value, or press ENTER for the default
      Full Name []: nhom13
      Room Number []:
      Work Phone []:
      Home Phone []:
      Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

```

Hình 17. Add new user.

```

root@ubuntu:/home/lecang591# usermod -a -G sudo,adm nhom13
root@ubuntu:/home/lecang591# reboot

```

Hình 18. Set quyền Admin &amp; reboot.

Bật app NoMachine lên để add ubunu vào.

Status	Name	Zone	Recommendations	In use by	Internal IP	External IP
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">ubuntu</a>	asia-southeast2-a			10.184.0.2 (nic0)	34.50.71.249 (nic0)

Vào console VM instances để lấy IP của instance.

Status	Name	Zone	Recommendations	In use by	Internal IP	External IP
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">ubuntu</a>	asia-southeast2-a			10.184.0.2 (nic0)	34.50.71.249 (nic0)

Đặt tên, nhập IP và port của instance.

## Machine address

[Add](#)

Ubuntu gcp

Direct connection over the Internet.

Give a name and save the settings for your connection.

Name

Ubuntu gcp

Host

34.50.71.249

Port

4000

Protocol

NX



Nhập Username và password.

Ubuntu gcp

NOMACHINE

Type username and password to login using a system account or request access as a guest user.

 Login as a system user on this server

Username

nhom13

Password

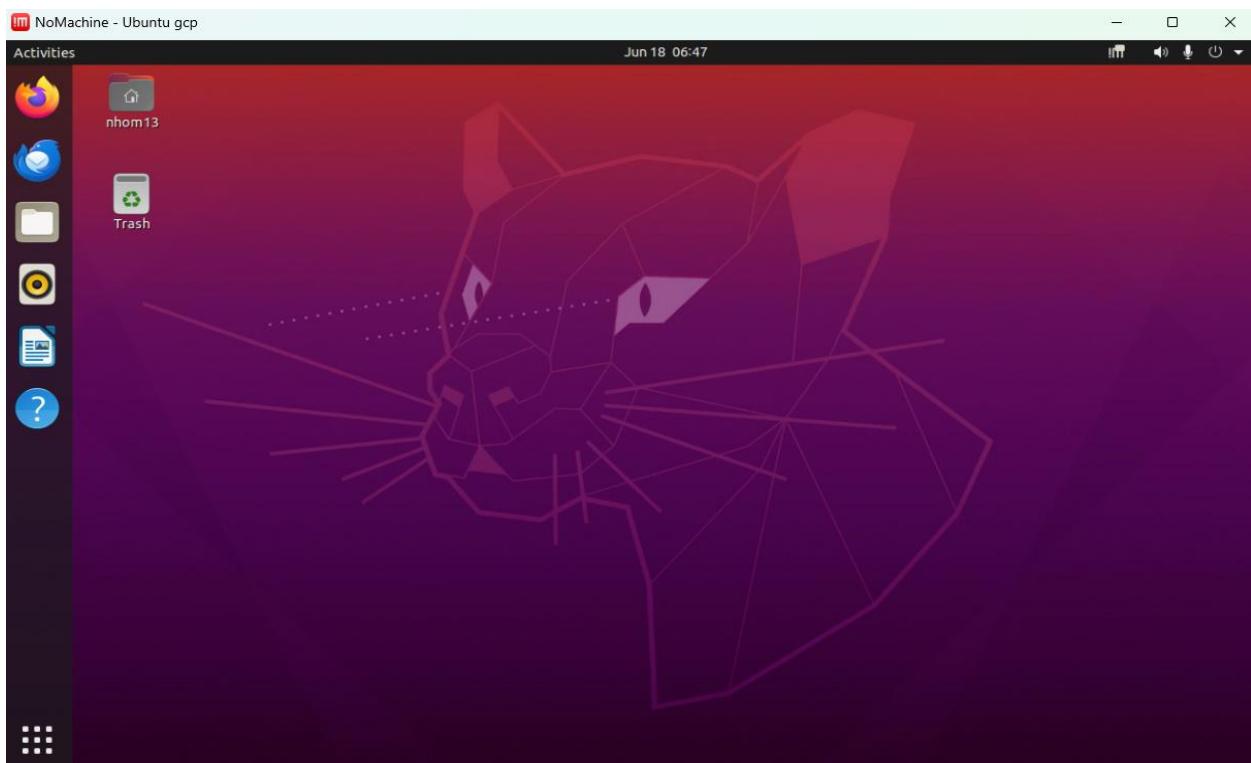
\*\*\*\*\*

 Save this password in the connection file Request access as a guest for desktop sharing Always login using this method on this server

Cancel

OK

Remote thành công vào ubuntu desktop.



Hình 19. Ubuntu-Desktop.

## 2. Triển khai một Web tĩnh trên VM Instances:

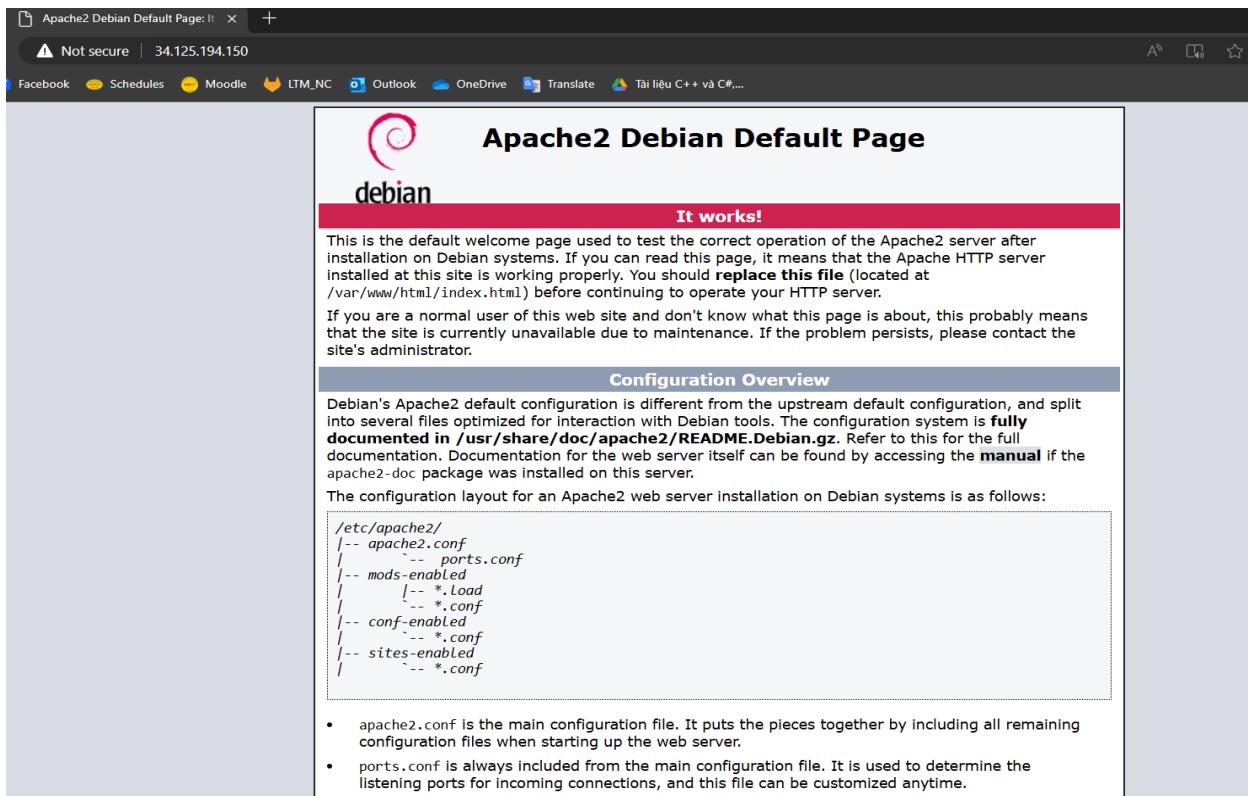
Tạo một Instance như ubuntu trên và vào SSH browser. Update apt và install apache2.

```
lecang591@webapp:~$ sudo su
root@webapp:/home/lecang591# sudo -i
root@webapp:~# apt-get update

root@webapp:~# sudo apt-get install apache2
```

Vào lại Instance lấy IP và nhập ip web để kiểm tra apache2 có hoạt động không.

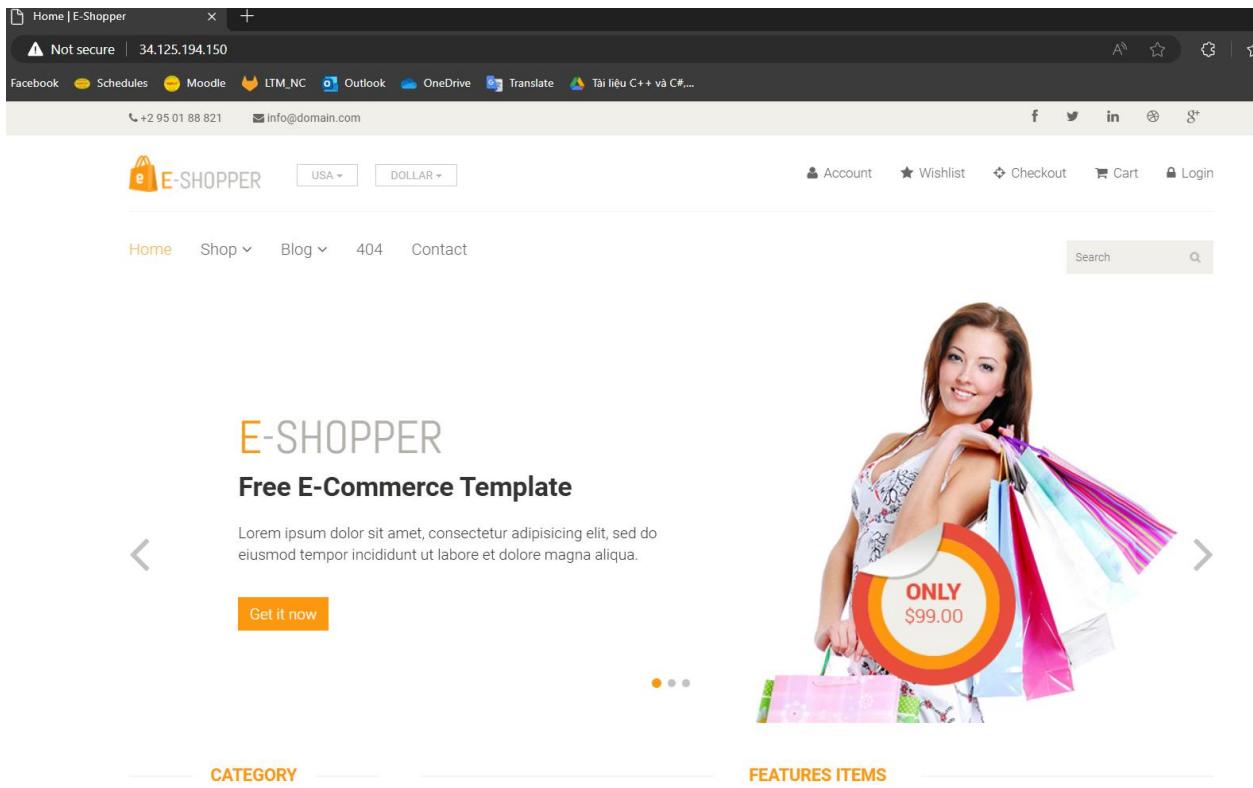
[webapp](#) us-west4-a 10.182.0.2 (nic0) 34.125.194.150 (nic0)



Hình 20. Install Apache2 thành công.

Vào lại SSH cd vào `/var/www/html` và git web tĩnh lên.

```
root@webapp:~# cd /var/www/html
root@webapp:/var/www/html# ls
webapp
root@webapp:/var/www/html#
```



Hình 21. Deploy 1 web tĩnh thành công.

### III. TRIỂN KHAI DỊCH VỤ GIA TĂNG TRÊN CLOUD PLATFORM:

Triển khai LAMP (Wordpress) trong ubuntu instance.

LAMP là viết tắt của một bộ công nghệ phần mềm mã nguồn mở được sử dụng để phát triển và triển khai các ứng dụng web. Từ LAMP được hình thành từ các chữ cái đầu của các thành phần chính của nó: Linux, Apache, Mysql hoặc MariaDB, PHP, Perl hoặc Python.

Tạo instance mới.

Name \* lamp-test

Manage Tags and Labels

Region \* us-west4 (Las Vegas) Zone \* us-west4-b

Machine configuration

General purpose Compute optimized Memory optimized Storage optimized NEW GPUs

Machine types for common workloads, optimized for cost and flexibility

Series ?	Description	vCPUs ?	Memory ?	Platform
C4	PREVIEW Consistently high performance	2 - 192	4 - 1,488 GB	Intel Emerald Rapids
N4	Flexible & cost-optimized	2 - 80	4 - 640 GB	Intel Emerald Rapids
C3	Consistently high performance	4 - 192	8 - 1,536 GB	Intel Sapphire Rapids
C3D	Consistently high performance	4 - 360	8 - 2,880 GB	AMD Genoa
E2	Low cost, day-to-day computing	0.25 - 32	1 - 128 GB	Based on availability
N2	Balanced price & performance	2 - 128	2 - 864 GB	Intel Cascade and Ice Lake

Boot disk

Select an image or snapshot to create a boot disk; or attach an existing disk. Can't find what you're looking for? Explore hundreds of VM solutions in [Marketplace](#)

PUBLIC IMAGES CUSTOM IMAGES SNAPSHOTS ARCHIVE SNAPSHOTS EXISTING DISKS

Operating system Ubuntu

Version \* Ubuntu 20.04 LTS

x86/64, amd64 focal image built on 2024-06-14

Boot disk type \* Balanced persistent disk

COMPARE DISK TYPES

Size (GB) \* 20

Provision between 10 and 65536 GB

Show Advanced Configuration

SELECT CANCEL

Status	Name ↑	Zone	Recommendations	In use by	Internal IP	External IP	Connect
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> lamp-test	us-west4-b			10.182.0.3 (nic0)	34.125.124.172 (nic0)	SSH

Hình 22. Create new instance.

Vào SSH để config và install các dịch vụ.

Cài đặt apache service.

```
root@lamp-test:/home/lecanh591# sudo -i
root@lamp-test:~# apt update && apt upgrade

root@lamp-test:~# apt install apache2 -y
```

```
root@lamp-test:~# systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Mon 2024-06-24 09:31:17 UTC; 44s ago
    Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 14365 (apache2)
     Tasks: 55 (limit: 4680)
    Memory: 5.0M
      CGroup: /system.slice/apache2.service
              ├─14365 /usr/sbin/apache2 -k start
              ├─14367 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─14368 /usr/sbin/apache2 -k start

Jun 24 09:31:17 lamp-test systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
Jun 24 09:31:17 lamp-test systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
```

Hình 23. Install & check status apache2.

Cài đặt mysql server.

```
root@lamp-test:~# apt install mysql-server -y

root@lamp-test:~# mysql_secure_installation
```

Hình 24. Install mysql & set secure.

```
root@lamp-test:~# systemctl status mysql
● mysql.service - MySQL Community Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Mon 2024-06-24 09:34:28 UTC; 17min ago
    Main PID: 15478 (mysqld)
      Status: "Server is operational"
     Tasks: 39 (limit: 4680)
    Memory: 367.5M
      CGroup: /system.slice/mysql.service
              └─15478 /usr/sbin/mysqld

Jun 24 09:34:27 lamp-test systemd[1]: Starting MySQL Community Server...
Jun 24 09:34:28 lamp-test systemd[1]: Started MySQL Community Server.
```

Hình 25. Status mysql.

Cài đặt PHP.

```
root@lamp-test:~# sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql php-cli php7.4-fpm -y
NOTICE: Not enabling PHP 7.4 FPM by default.
NOTICE: To enable PHP 7.4 FPM in Apache2 do:
NOTICE: a2enmod proxy_fcgi setenvif
NOTICE: a2enconf php7.4-fpm
NOTICE: You are seeing this message because you have apache2 package installed.
```

*Hình 26. Install php.*

```
root@lamp-test:~# a2enmod proxy_fcgi setenvif
Considering dependency proxy for proxy_fcgi:
Enabling module proxy.
Enabling module proxy_fcgi.
Module setenvif already enabled
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2

root@lamp-test:~# a2enconf php7.4-fpm
Enabling conf php7.4-fpm.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
```

*Hình 27. Enable config php.*

```
root@lamp-test:~# systemctl status php7.4-fpm
● php7.4-fpm.service - The PHP 7.4 FastCGI Process Manager
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/php7.4-fpm.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2024-06-24 09:48:32 UTC; 4min 39s ago
     Docs: man:php-fpm7.4(8)
   Process: 25966 ExecStartPost=/usr/lib/php/php-fpm-socket-helper install /run/php/php-fpm.sock /etc/php/7.4/fpm/www.conf
   Main PID: 25962 (php-fpm7.4)
      Status: "Processes active: 0, idle: 2, Requests: 0, slow: 0, Traffic: 0req/sec"
     Tasks: 3 (limit: 4680)
    Memory: 6.9M
   CGroup: /system.slice/php7.4-fpm.service
           ├─25962 php-fpm: master process (/etc/php/7.4/fpm/php-fpm.conf)
           ├─25964 php-fpm: pool www
           └─25965 php-fpm: pool www

Jun 24 09:48:32 lamp-test systemd[1]: Starting The PHP 7.4 FastCGI Process Manager...
Jun 24 09:48:32 lamp-test systemd[1]: Started The PHP 7.4 FastCGI Process Manager.
lines 1-16/16 (END)
```

*Hình 28. Status php.*

Vào lại SSH vào folder html add infophp.

root@lamp-test:/# vim /var/www/html/info.php

```
<?php phpinfo(); ?>
```

~

root@lamp-test:/var/www/html# ls

```
index.html  info.php
```

PHP Version 7.4.3-4ubuntu2.23

**System**

Build Date	Jun 17 2024 13:22:20
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.4/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.4/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.4/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.4/apache2/conf.d/10-mysqlnd.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-ext.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-pdo_mysql.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sysvmsg.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sysvshm.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini

**PHP API**

PHP Extension	20190902
Zend Extension	320190902
Zend Extension Build	API320190902,NTS
PHP Extension Build	API20190902,NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled
Zend Memory Manager	enabled
Zend Multibyte Support	disabled
IPv6 Support	enabled
DTrace Support	available, disabled
Registered PHP Streams	https, ftps, compress.zlib, php, file, glob, data, http, ftp, phar
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, tls, tlsv1.0, tlsv1.1, tlsv1.2, tlsv1.3
Registered Stream Filters	zlib.*, string.rot13, string.toupper, string.tolower, string.strip_tags, convert.*, consumed, dechunk, convert.iconv.*

*Hình 29. PHP version.*

Tiến hành tải mã nguồn WORDPRESS.

```
root@lamp-test:/var/www/html# wget https://vi.wordpress.org/latest-vi.tar.gz
root@lamp-test:/var/www/html# ls
index.html  info.php  latest-vi.tar.gz
root@lamp-test:/var/www/html# tar -xzvf latest-vi.tar.gz
root@lamp-test:/var/www/html# ls
index.html  info.php  latest-vi.tar.gz  wordpress
```

Hình 30. Wget & tar wordpress.

Tạo mới DB cho wordpress.

```
root@lamp-test:/var/www/html# mysql
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)

mysql> create database wordpress;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

Hình 31. Create new DB.

Set sites available cho wordpress.

```
root@lamp-test:/var/www/html# cd /etc/apache2/sites-available
root@lamp-test:/etc/apache2/sites-available# ls
000-default.conf  default-ssl.conf
root@lamp-test:/etc/apache2/sites-available# cp 000-default.conf wordpress.conf
root@lamp-test:/etc/apache2/sites-available# nano wordpress.conf

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html/wordpress
```

*Hình 32. Set sites-available wordpress.*

Change mode cho wordpress.

```
root@lamp-test:/var/www/html# chmod 755 -R wordpress
root@lamp-test:/var/www/html# chown $USER:$USER -R wordpress
root@lamp-test:/var/www/html# service apache2 restart
```

*Hình 33. Change mode các quyền thực thi cho wordpress.*

Vào mysql tạo user và set quyền admin.

```
mysql> CREATE USER 'wordpressuser'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)

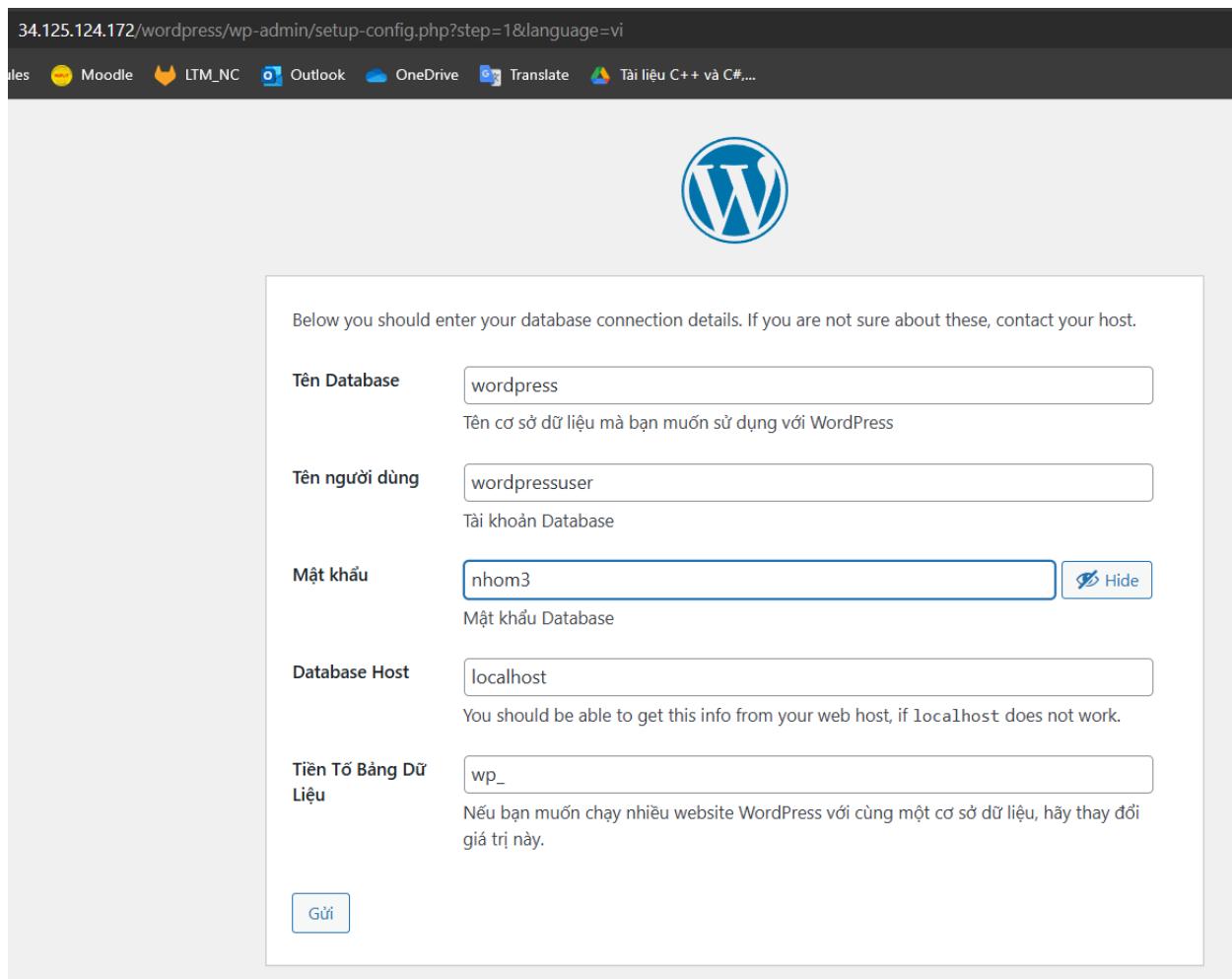
mysql> SET PASSWORD FOR 'wordpressuser'@'localhost' = 'nhom3';
Query OK, 0 rows affected (0.06 sec)

mysql> GRANT ALL ON wordpress.* TO 'wordpressuser'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

*Hình 34. Tạo mới user và set toàn quyền db wordpress cho user này.*

Vào trang web install wordpress.

Nhập db, user và passwd kết nối đến mysql.



Hình 35. Nhập thông tin DB.

Bắt đầu cài đặt WordPress và nhập các thông tin.



## Xin chào

Chào mừng bạn đến với quá trình cài đặt 5 phút nổi tiếng của WordPress! Chỉ cần điền thông tin bên dưới và bạn sẽ lên đường sử dụng nền tảng xuất bản cá nhân linh hoạt và mạnh mẽ nhất trên thế giới.

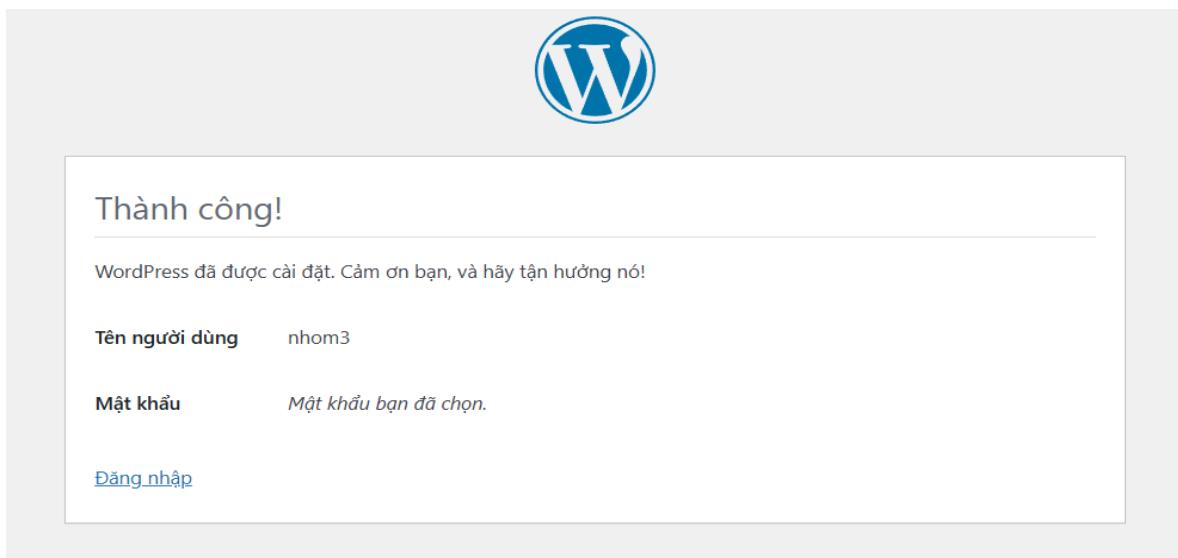
## Thông tin

Please provide the following information. Do not worry, you can always change these settings later.

Tên website	<input type="text" value="nhom3"/>
Tên người dùng	<input type="text" value="nhom3"/>
Tên đăng nhập chỉ có thể bao gồm bảng chữ cái và số, khoảng trắng, gạch dưới, gạch ngang, dấu chấm và kí tự @.	
Mật khẩu	<input type="password" value="0iPGHuy6P6a%MFk9ET"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Weak</span> <span> <input checked="" type="checkbox"/> <span>Ẩn</span></span> </div> <div style="background-color: #2e7131; color: white; padding: 2px 10px; margin-top: 5px;">Mạnh</div>
<b>Quan trọng:</b> Bạn cần tài khoản này để đăng nhập. Hãy lưu nó vào một nơi an toàn	
Email của bạn	<input type="text" value="lecang591@gmail.com"/>
Hãy kiểm tra cẩn thận địa chỉ email trước khi tiếp tục.	
Hiển thị với công cụ tìm kiếm	<input type="checkbox"/> Ngăn chặn các công cụ tìm kiếm đánh chỉ mục website này Việc tuân thủ yêu cầu này hoàn toàn phụ thuộc vào các công cụ tìm kiếm.
<a href="#" style="border: 1px solid #007bff; padding: 5px 20px; border-radius: 5px; text-decoration: none; color: inherit;">Cài đặt WordPress</a>	

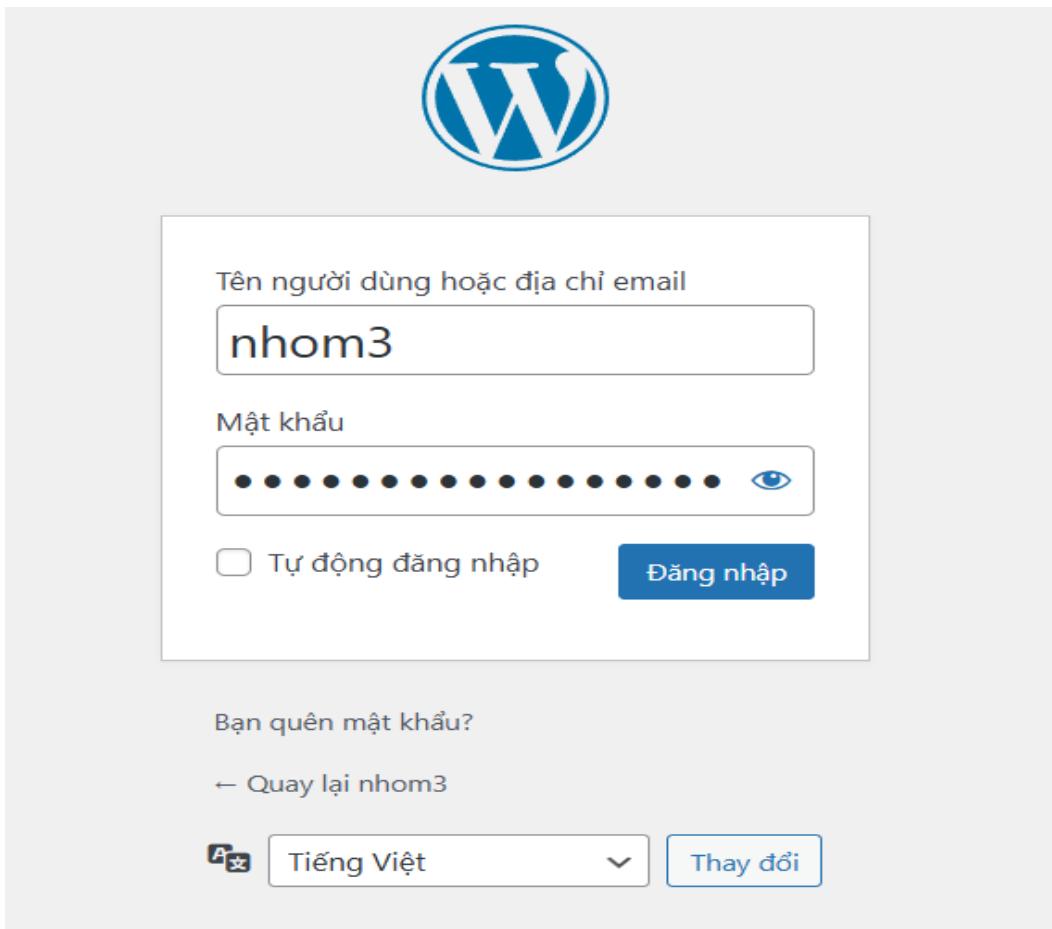
Hình 36. Nhập tên web, tạo user và cài đặt wordpress.

Cài đặt thành công.

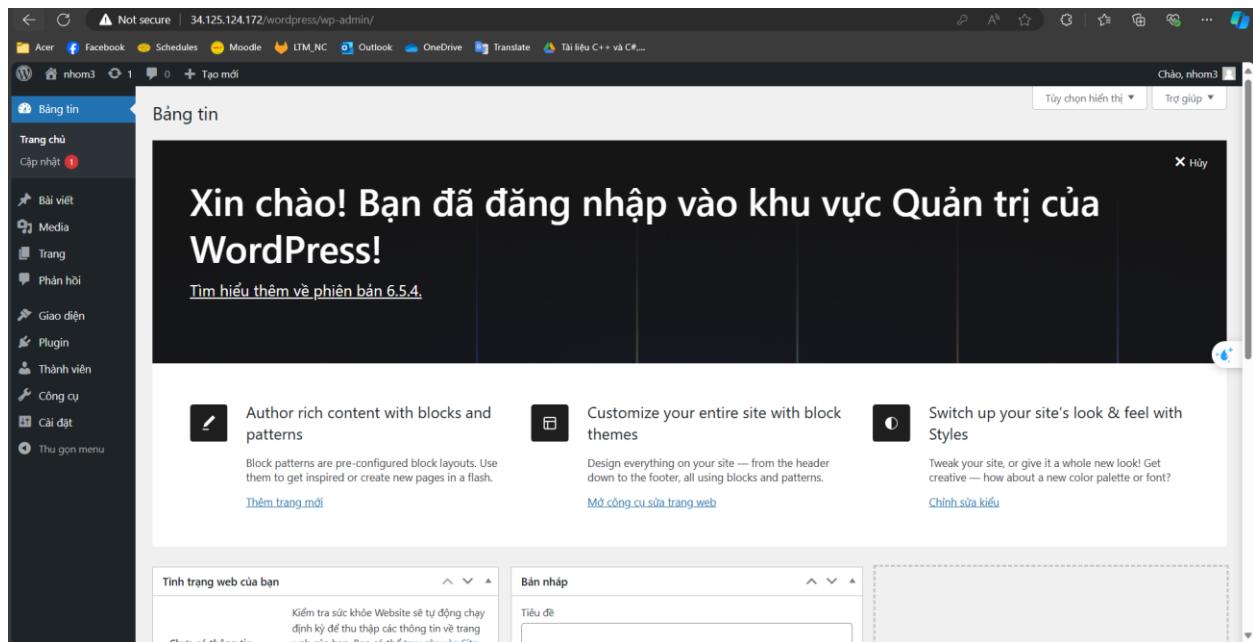


Hình 37. Tạo thành công wordpress.

Đăng nhập vào trang admin.

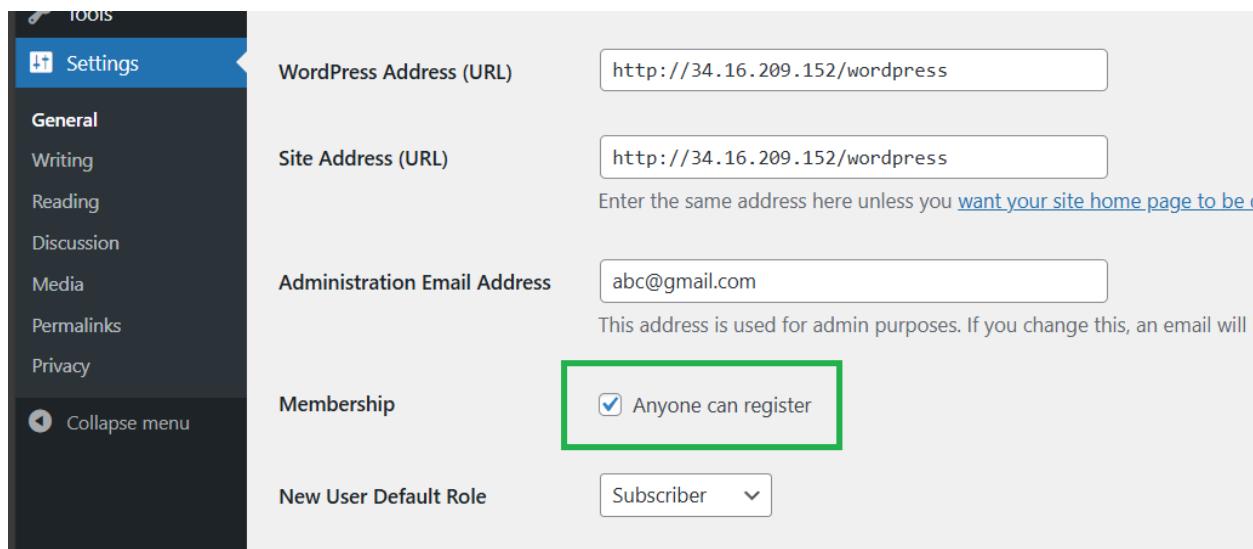


Hình 38. Đăng nhập vào wp\_admin.



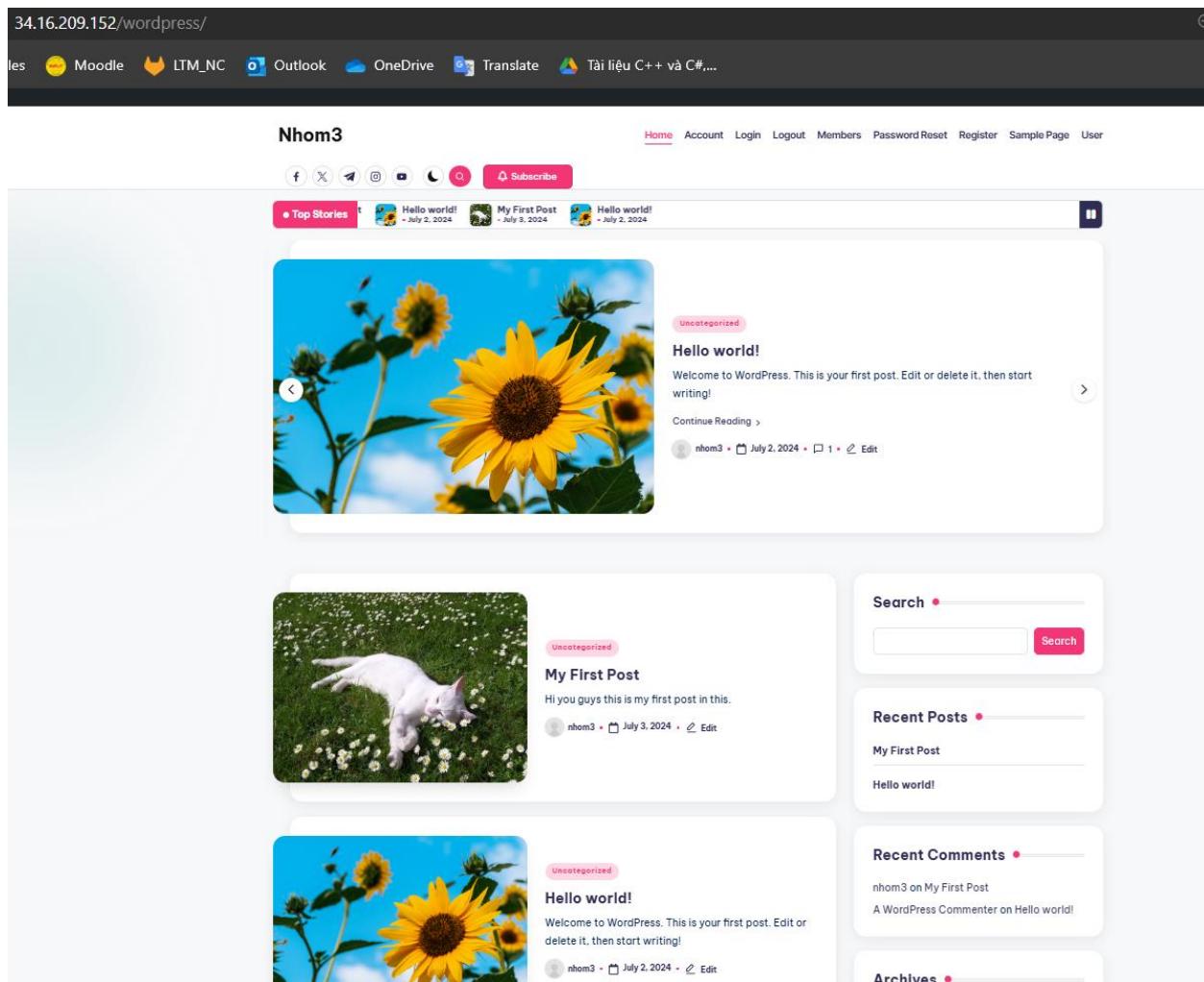
Hình 39. Trang chủ admin.

Vào settings cài bất kì ai cũng có đăng ký trang web.



Hình 40. Set anyone can register.

Set plugin và theme.



Hình 41. Giao diện web wordpress.

Tiến hành đăng ký user mới.

## Register

**Username**  
testuser

**First Name**  
Test

**Last Name**  
User

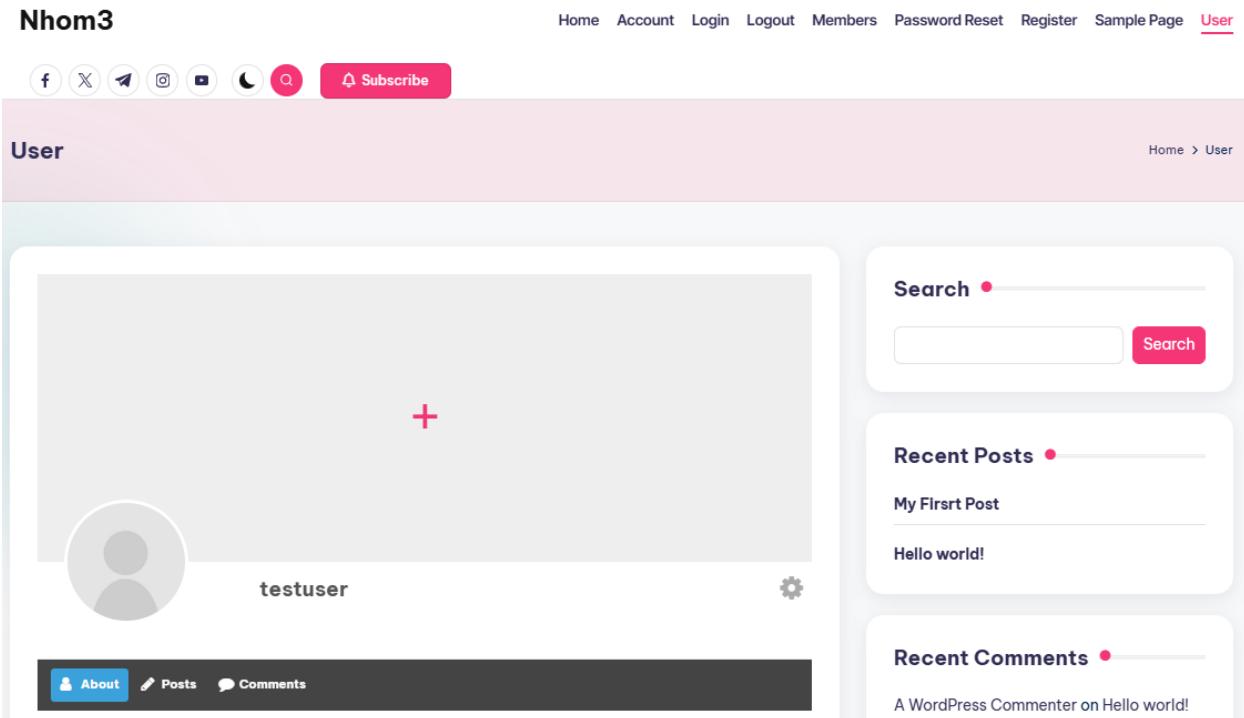
**E-mail Address**  
abc@gmail.com

**Password**  
.....

**Confirm Password**  
.....

**Register** **Login**

Hình 42. Đăng ký thành viên mới.



Hình 43. Tạo thành công thành viên mới.

Vào lại mysql kiểm tra có cập nhập dữ liệu mới tron DB không.

```
mysql> use wordpress
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> show tables;
+---------------------+
| Tables_in_wordpress |
+-----+
| wp_commentmeta      |
| wp_comments          |
| wp_links             |
| wp_options            |
| wp_postmeta           |
| wp_posts              |
| wp_term_relationships |
| wp_term_taxonomy       |
| wp_termmeta           |
| wp_terms              |
| wp_usermeta           |
| wp_users              |
+-----+
12 rows in set (0.01 sec)
```

```
mysql> describe wp_users;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID | bigint unsigned | NO | PRI | NULL | auto_increment |
| user_login | varchar(60) | NO | MUL | | |
| user_pass | varchar(255) | NO | | | |
| user_nicename | varchar(50) | NO | MUL | | |
| user_email | varchar(100) | NO | MUL | | |
| user_url | varchar(100) | NO | | | |
| user_registered | datetime | NO | | 0000-00-00 00:00:00 | |
| user_activation_key | varchar(255) | NO | | | |
| user_status | int | NO | | 0 | |
| display_name | varchar(250) | NO | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
10 rows in set (0.00 sec)

mysql> SELECT * FROM wp_users;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID | user_login | user_pass | user_registered | user_activation_key | user_nicename | user_email | user_url | user_status | display_name | | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | nhom3 | $P$B2Z3UoH5Vcg6IjEcN//4aEjCI3KQdo. | 2024-06-24 11:29:26 | | nhom3 | lecang591@gmail.com | http://34.125.124.172/wordpress | 0 | nhom3 | | | | | |
| 2 | testuser | $P$B.tAhupcD1fIeowlDaH.Gfz2epaWx9. | 2024-06-24 11:40:42 | 1719229242:$P$BvJ0xRlVoGac9yv7PQYywuvgpzqXsq. | | testuser | abc@gmail.com | 0 | User Test | | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Hình 44. New user có trong DB WP.

## IV. BACKUP VÀ RESTORE DỮ LIỆU TRÊN CLOUD PLATFORM:

### 1. Backup sử dụng Rsync:

Database mysql sử dụng mysqldump để chuyển db của wordpress thành một file .sql.

```
root@lamp-test:~# mysqldump -u root -p wordpress > /var/backups/mysql/backupsql.sql
Enter password:
root@lamp-test:~# cd /var/backups/mysql
root@lamp-test:/var/backups/mysql# ls
backupsql.sql
root@lamp-test:/var/backups/mysql#
```

Hình 45. Dùng mysqldump để xuất thành file sql.

Sử dụng cron để set thời gian tự động thực thi lệnh. Lệnh sẽ tự động thực thi vào lúc 0:00 – mỗi ngày trong tháng – mỗi tháng trong năm – mỗi ngày trong tuần.

```
root@lamp-test:/var/backups/mysql# crontab -e
no crontab for root - using an empty one

Select an editor. To change later, run 'select-editor'
 1. /bin/nano      <---- easiest
 2. /usr/bin/vim.basic
 3. /usr/bin/vim.tiny
 4. /bin/ed

Choose 1-4 [1]: 1
crontab: installing new crontab
```

```
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h  dom mon dow   command
0 0 * * * mysqldump -u root -p wordpress > /var/backups/mysql/backupsql(date +\%Y\%m\%d).sql
```

Hình 46. Dùng cron để thực thi tự động.

Tạo ssh key rsa.

```
Overwrite (y/n)? n
root@lamp-test:/home/lecanh591# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:r23O/d40bPg7wCEd1Bry75ve1L48GOOS8oVF/OwkVk root@lamp-test
The key's randomart image is:
+---[RSA 3072]---+
|          ... E|
|          . . .+ |
|          . o +=o |
|          o + .++|
|          S . +.o.|
|          . o B .|
|          . O O.|
|          +o.+ @*=|
|          .o+o.*XO=|
+---[SHA256]---+
root@lamp-test:/home/lecanh591# []
```

Hình 47. Create new ssh-key.

Copy key qua cho máy sao lưu.

```
root@lamp-test:~# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub charlie@10.182.0.2
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/root/.ssh/id_rsa.pub"
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install the new keys
charlie@10.182.0.2's password:

Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with: "ssh 'charlie@10.182.0.2'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.

root@lamp-test:~#
```

Hình 48. Copy key qua máy thứ 2.

Tạo file script shell để thực hiện sao lưu.

```
-- 
GNU nano 4.8                               /usr/local/bin/backup.sh
#!/bin/bash

# Đường dẫn lưu trữ sao lưu
BACKUP_DIR="/var/backups"
# Địa chỉ của sao lưu trên máy đích
REMOTE_DIR="charlie@10.182.0.2:/home/charlie/backup/"

# Ngày và thời gian hiện tại
DATE=$(date +'%Y-%m-%d_%H-%M-%S')

# Sao lưu thư mục WordPress
rsync -a --delete /var/www/html/wordpress/ ${REMOTE_DIR}wordpress_backup_${DATE}/

# Sao lưu thư mục MySQL
rsync -a --delete /var/backups/mysql/ ${REMOTE_DIR}mysql_backup_${DATE}/

# Hoặc nếu bạn cần sao lưu đến thư mục local trên máy nguồn
# rsync -a --delete /var/www/html/wordpress/ ${BACKUP_DIR}/wordpress_backup_${DATE}/
# rsync -a --delete /var/backups/mysql/ ${BACKUP_DIR}/mysql_backup_${DATE}/
```

Hình 49. Tạo file SH để chạy rsync.

Cấp quyền thực thi và test file sh.

```
root@lamp-test:~# sudo chmod +x /usr/local/bin/backup.sh
root@lamp-test:~# sudo /usr/local/bin/backup.sh
```

Hình 50. Cấp quyền thực thi.

Vào lại cron set các lệnh tự động sao lưu.

```

# Sao lưu hàng giờ
0 * * * * /usr/local/bin/backup.sh

# Sao lưu hàng ngày lúc 2 giờ sáng
0 2 * * * /usr/local/bin/backup.sh

# Sao lưu hàng tuần vào sáng chủ nhật lúc 3 giờ sáng
0 3 * * 0 /usr/local/bin/backup.sh

```

*Hình 51. Set cách lệnh để sao lưu tự động.*

Kiểm tra bằng ssh đã sao lưu thành công.

```

root@lamp-test:~# ssh charlie@10.182.0.2 "ls -l /home/charlie/backup"
total 8
drwxr-xr-x 2 charlie charlie 4096 Jul 24 08:12 mysql_backup_2024-07-24_15-24-26
drwxrwxrwx 5 charlie charlie 4096 Jun 26 03:31 wordpress_backup_2024-07-24_15-24-26
root@lamp-test:~#

```

*Hình 52. Sao lưu thành công trên máy khác.*

Khi cần restore thì rsync từ máy sao lưu về lại máy chủ.

```

root@lamp-test:/var/www/html#
root@lamp-test:/var/www/html# rsync -avz charlie@10.182.0.2:/home/charlie/backup /home/lecanh591

```

```

root@lamp-test:/home/lecanh591# ls
backup eicar.com.txt
root@lamp-test:/home/lecanh591# cd backup
root@lamp-test:/home/lecanh591/backup# ls
mysql_backup_2024-07-24_15-24-26 mysql_backup_2024-07-24_17-00-01      wordpress_backup_2024-07-24_16-00-01
mysql_backup_2024-07-24_16-00-01  wordpress_backup_2024-07-24_15-24-26  wordpress_backup_2024-07-24_17-00-01
root@lamp-test:/home/lecanh591/backup# mv -i wordpress_backup_2024-07-24_15-24-26 /var/www/html
root@lamp-test:/home/lecanh591/backup# cd /var/www/html
root@lamp-test:/var/www/html# ls
index.html info.php latest-vi.tar.gz  wordpress_ wordpress_backup_2024-07-24_15-24-26

```

*Hình 53. Rsync wordpress.*

Tương tự mysql dùng mysqldump để import file.sql.

```

mysql> create database wordpress;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

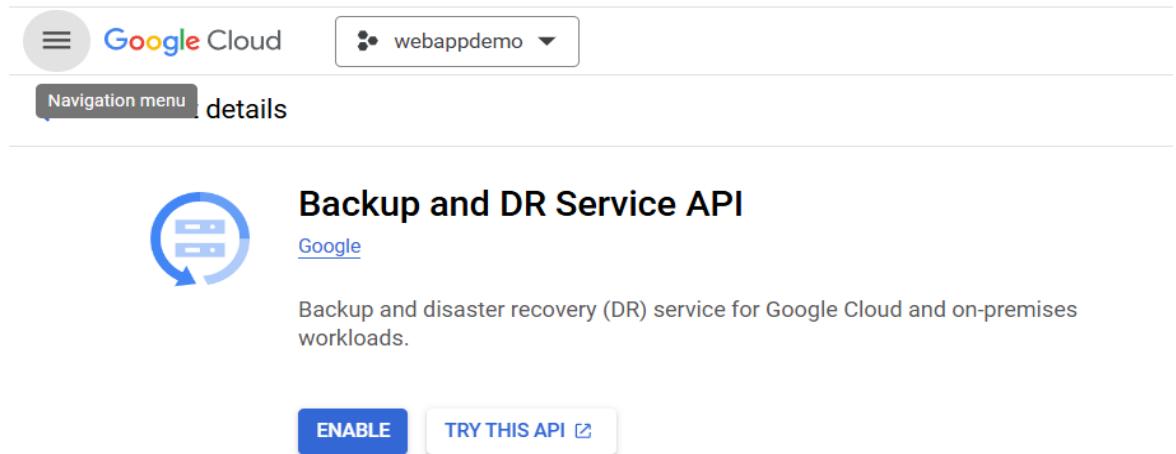
mysql> exit
Bye
root@lambtest:/home/lecanh591# mysql -u root -p wordpress < backupdb.sql
Enter password:
root@lambtest:/home/lecanh591# mysql

```

*Hình 54. Import lại file mysql.*

## 2. Backup bằng Backup and DR trên GCP:

Vào trang console GCP tìm Backup and DR service API → Enable serive.



Hình 55. Enable Backup and DR.

Actice và setup connection.

**1 Activate the management console**

**Location \*** us-central1 (Iowa)

Specify the region where the management console will be located. Choice is permanent.

**VPC network \*** projects/webappdemo-426114/global/networks/default

Choice is permanent. This VPC will allow the management console to communicate with all backup/recovery appliances and requires a minimum IP range of /23.

**Private services access connection**

**⚠ Private services access connection required**

Your network "default" requires a private services access connection. This connection enables your services to communicate exclusively by using internal IP addresses. [Learn more](#)

**SET UP CONNECTION**

**CONTINUE**

Hình 56. Setup connection.

[▼ SHOW DIAGRAM](#)**✓ Enable Service Networking API****2 Allocate an IP range**

Google will use this allocated IP range to create subnets.

Select one or more existing IP ranges or create a new one

Select or create an IP range



Use an automatically allocated IP range

Google will automatically allocate an IP range of prefix-length /20 and use the name "default-ip-range".

**CONTINUE****3 Create a connection**[CREATE CONNECTION](#)[CANCEL](#)**✓ Enable Service Networking API****✓ Allocate an IP range****3 Create a connection**

Network	default
Allocated IP range	default-ip-range (automatically allocated)

**CREATE CONNECTION**[CANCEL](#)

### Private services access connection

 Private services access connection for network **default** has been successfully created. You will now be able to use the same network across all your project's managed services. If you would like to change this connection, please visit the [Networking page](#).

**CONTINUE**

Hình 57. Active sucessful service.

Sau khi kích hoạt và tạo kết nối thành công, chọn dự án cần sao lưu.

### 2 Deploy your first backup/recovery appliance

This appliance will run on a Compute Engine instance in the target project you select. You can deploy additional appliances later.

**Appliance name \***  

Note: The resulting appliance name will be barwebapp-24873

**Target project \***   

**VIEW REQUIREMENTS**

**Region \***    

**Zone \***   

N  
di A region is a specific geographical location where you can run your resources. [Learn more](#) 

S  
default  

#### Backup/recovery appliance type

Select an appliance type based on the workloads you want to back up. This selection cannot be changed. You can deploy additional appliances with a different appliance type later.

**Appliance type \***   

 To deploy and manage your appliance, Google will create a service account named after the appliance (barwebapp) in the target project.

 [VIEW ACCOUNT DETAILS](#)

**SET UP**

Setup can take up to 1 hour.

Now viewing project "webappde

Hình 58. Set project cần backup.

Tạo thành công → click vào login to the management console.

**Log in to the management console**

This is where you can perform your backup and restore activities, like protecting your applications and managing backups, users, and policies. [Learn more.](#)

**Location:** us-central1    **Status:** Ready

**SHOW API CREDENTIALS**

**LOG IN TO THE MANAGEMENT CONSOLE**

Google Cloud Backup and DR Dashboard Back Up & Recover App Manager Backup Plans Manage Reports Monitor

Project: webappdemo-426114 Region: us-central1 Last Updated: 23:07:26

Applications			Job Status			Appliances Health		
Managed(0)	Unmanaged(0)	Unscheduled(0)	Running(0)	Queued(0)	Succeeded(0) Failed(0) Retried(0) Not Run(0)	Disk Usage	Snapshot Pool	Primary Pool
Click on labels to view details			No data to display			Hardware VDisk Utilization Software Local Snapshot Remote Manage Management Console Connections Appliances		
Events (Last 24 Hours)						Click on numbers to view details		
Errors 0 Warnings 0								
Protected Data						Appliance Updates		

Hình 59. Trang console của backup and DR.

Trên thanh task chọn backup → chọn compute engine → Chọn dự án cần backup và làm theo các yêu cầu của GCP.

The screenshot shows the Google Cloud Backup interface. At the top left is the Google Cloud logo. Below it are two options: 'VMware Engine' and 'Compute Engine', with 'Compute Engine' highlighted by a green border. A progress bar at the bottom indicates step 1 'Discover' is completed (blue circle), while steps 2 'Select', 3 'Manage', and 4 'Finish' are still in progress (grey circles). The main section asks 'Enable backups for Compute Engine VM instances?' and provides instructions to select a service account. A note states: 'Note: The service account should have "Backup and DR Compute Engine Operator" role in the project that contains the Compute Engine instances.' A search bar and a table listing credentials are also visible.

CREDENTIAL	SERVICE ACCOUNT	APPLIANCE
barwebapp-24873	barwebapp-24873@webappdemo-426114.iam.gserviceaccount.com	barwebapp-24873

CANCEL      **NEXT**

Hình 60. Enable backups VM Instaces.

Enable backups for Compute Engine VM instances?

1 Discover    2 Select    3 Manage    4 Finish

Select a filter to see VM instances based on their state. You can select one or more VM instances in different states to apply an action in the next page.

Project ID: webappdemo-426114    Zone: us-west4-b    SEARCH

[? Don't see your project ID here?](#)

NAME	ID	ZONE	INTERNAL IP	EXTERNAL IP	PROJECT NAME
<input checked="" type="checkbox"/> lambtest	6134016988954459749	us-west4-b	10.182.0.2	34.16.144.3	webappdemo-426114

1 Instances    Filter: New    [III](#)

CANCEL    PREVIOUS    NEXT

*Hình 61. Set project.*

Tạo mới 1 template snapshot → template sẽ backup hằng ngày và giữ lại trong vòng 7 ngày.

TEMPLATE \* barlamp    ALLOW OVERIDES ON POLICY SETTINGS? \*  YES  NO    Save Template

DESCRIPTION Description

Policies    Learn more

POLICY TYPE	DESCRIPTION	STATUS
Snapshot	1	<a href="#">+ Add</a>
Direct to OnVault	0	<a href="#">+ Add</a>
OnVault Replication	0	<a href="#">+ Add</a>
Mirror	0	<a href="#">+ Add</a>
OnVault	0	<a href="#">+ Add</a>

**Workload compatibility:**  
Each policy type is only compatible with certain workloads.

Policy type	Google Compute Engine VMs	Google Cloud VMware Engine VMs	Databases and File systems
Snapshot	✓	✓	✓

**POLICY NAME\*** daily snapshot 7 days

**SCHEDULING**  WINDOWED  CONTINUOUS

ON THESE DAYS [Everyday](#)

EXCEPT [Never](#) [x](#)

WITHIN THIS WINDOW (UTC) 19:00 TO 07:00

RUN ONCE PER WINDOW

EVERY  - 24  + Hour(s) [▼](#)

RETAIN FOR  - 2  + Day(s) [▼](#)

BACKUP PLAN COMPLIANCE [Default](#)

PRIORITY [Medium](#) [▼](#)

[Advanced Policy Settings](#)

[Cancel](#) [Create Policy](#)

Hình 62. Tạo mới template snapshot.

### Policy Settings

[Settings Help](#) [X](#)

#### Settings

[Reset All to Default](#)

APPLICATION CONSISTENT	<input checked="" type="radio"/> Take crash consistent backup <input type="radio"/> Take application consistent backup <input type="radio"/> Take crash consistent backup on last try	
SNAPSHOT LOCATION	<input type="radio"/> Multi-regional <input type="radio"/> Regional asia-east1	<a href="#">Reset to Default</a>
Note: There may be a network transfer fee if you choose to store the snapshots in a location different than the source disk location.		
SNAPSHOT TYPE	<input checked="" type="radio"/> Standard snapshot <input type="radio"/> Archive snapshot	<a href="#">Note: Archive snapshots require a minimum billing period of 90 days (irrespective of snapshot retention period) and additional data access charges apply for restores or mounts.</a>
STAGING DISK OVER-ALLOCATION (IN PERCENTAGE)	20	
GLOBAL PRUNE PATHS	<a href="#">+</a>	
DO NOT UNMAP	<input checked="" type="radio"/> Keep staging disks mapped between jobs <input type="radio"/> Unmap staging disks after each job	

[Cancel](#) [Save Changes](#)

Policies for lambtest		barwebapp-2487...	Capture All Volumes
NAME	FREQUENCY	WINDOW	RETENTION
● daily snapshot 7 da...	daily	19:00 - 07:00	7 days

*Hình 63. Tạo thành công snapshot.*

Quay lại trang enable backup compute engine → set template vừa tạo.

Action:	Backup template:	OK
Apply a backup template	barlamp	OK

Enable backups for Compute Engine VM instances?

1 Discover    2 Select    3 Manage    4 Finish

Select one or more VM instances, then choose an action.

Action:

Choose action... ▾

INSTANCE NAME	GROUP	TEMPLATE/BACKUP PLA...	PROFILE	VOLUME OPTIONS	PREVIEW
<input type="checkbox"/> lambtest	None	barlamp	barwebapp-2487...	<input type="checkbox"/> Capture All Volumes	<span style="color: orange;">●</span> <span style="color: grey;">●</span> <span style="color: grey;">●</span>

CANCEL    PREVIOUS    NEXT

*Hình 64. Set template vừa tạo vào project.*

Tạo thành công backup cho CE.

Enable backups for Compute Engine VM instances?

1 Discover    2 Select    3 Manage    4 Finish

Summary of changes

- 1 Instance will have a backup template applied

**Note:** Backup and DR will automatically create a Cloud Storage bucket with Standard storage to store VM metadata. Metadata will be charged at standard storage rates.

INSTANCE NAME	APPLIANCE	ACTION	STATUS
lambtest	barwebapp-24873	Apply a backup template	--

CANCEL    PREVIOUS    FINISH

## Confirm Finish

**Note:** Please do not refresh, logout or leave this page until you receive a completion message. This could take a few minutes.

Not Yet

**FINISH**

Enable backups for Compute Engine VM instances?

1 Discover    2 Select    3 Manage    4 Finish

✓ Onboarding finished successfully!

View your Compute Engine instances in [applications](#), or to onboard additional Compute Engine instances [run this wizard again](#).

To onboard SAP HANA applications running on these onboarded Compute Engine instances, run [SAP HANA onboarding wizard](#)

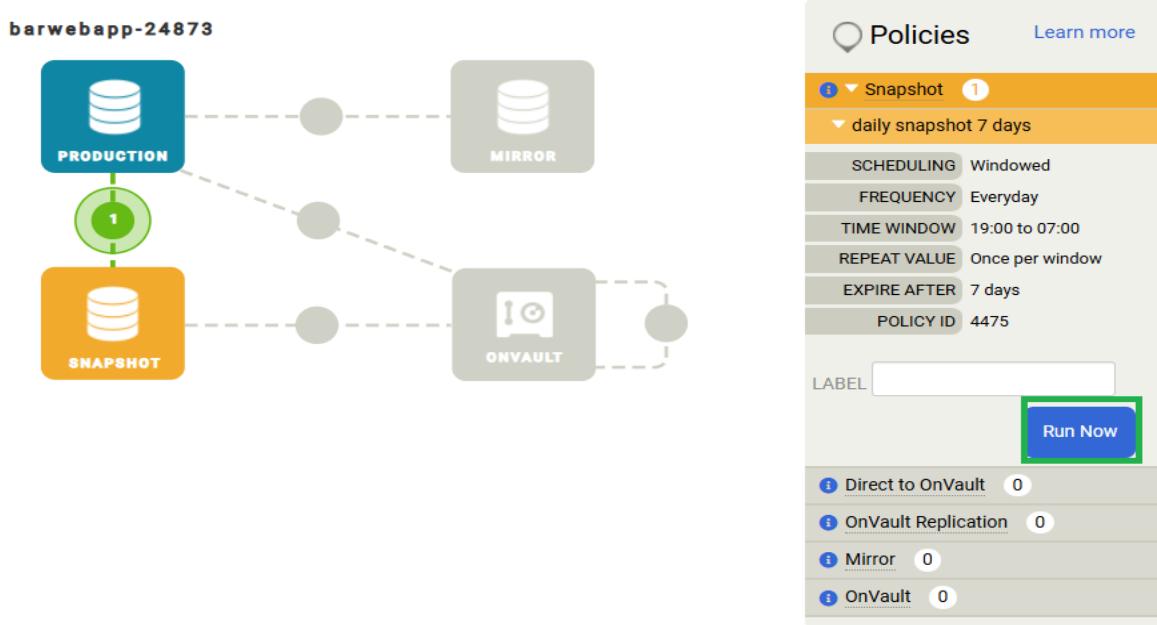
INSTANCE NAME	APPLIANCE	ACTION	STATUS
lambtest	barwebapp-24873	Apply a backup template	✓

Hình 65. Tạo thành công backup có project.

Trên thanh task chọn app manager → applications để xem backup vừa tạo → chạy snapshot.

The screenshot shows the 'Applications' section of the App Manager. A search bar and filter options are at the top. Below is a table with columns: APPLICATION, TEMPLATE/BACKUP PL..., PROFILE, FRIENDLY PATH, HOST NAME, APPLIANCE, and TYPE. One row is selected: lambtest, barlamp, barwebapp-24873\_Profile, us-west4-b:default:default:w..., lambtest, barwebapp-24873, GCE Instance. A modal window titled 'Manage Backup Configuration' is open over the table. It contains the following options:

- Access
- Manage Expirations
- Import PD Snapshot Images
- Add To Logical Group
- Mark Sensitive



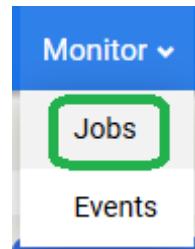


Backup started successfully.

Okay

Hình 66. Start Snapshot.

Vào monitor jobs để xem các tiến trình.



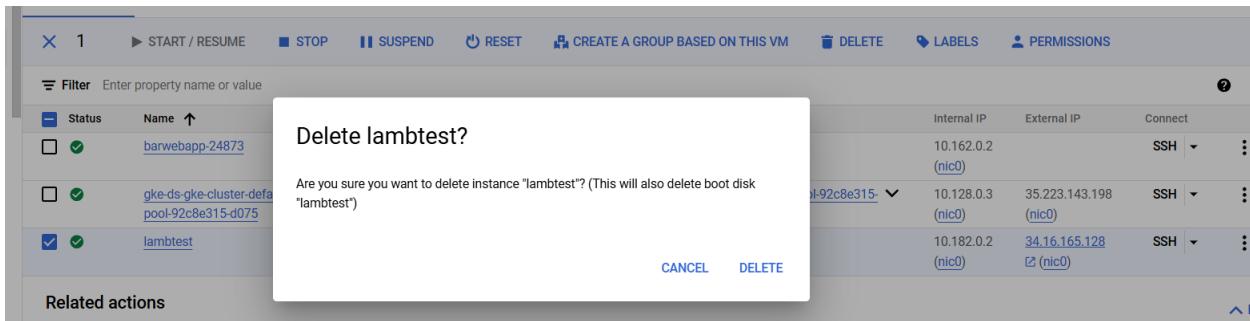
Jobs

[Cloud Monitoring](#) and [Cloud Logging](#) are now integrated with the Backup and DR Service. You can monitor [metrics](#) and [logs](#), and [set up email alerts](#) for specific events of your choice.

Jobs																															
		JOB		STATUS		HOST		APPLICATION		APPLIANCE		QUEUED		STARTED		ENDED		DURATION		TYPE		TEMPLAT...		POLICY		PRIORITY		TRANSPOR...		IS SCHED...	
<input type="checkbox"/>	Job_0005...	<span>Running: 30%</span>	Job_0005...	<span>Running: 30%</span>	lambtest	lambtest	barwebap...	2024-06-2...	2024-06-2...	00:02:28	snapshot	barlamp	daily snap...	medium	network b...	No															

Hình 67. Xem các tiến trình đang chạy trong monitor.

Sau khi chạy xong backup vào lại trang VM Instance xóa 1 instance và restore lại instance vừa xóa.



Hình 68. Xóa 1 instance.

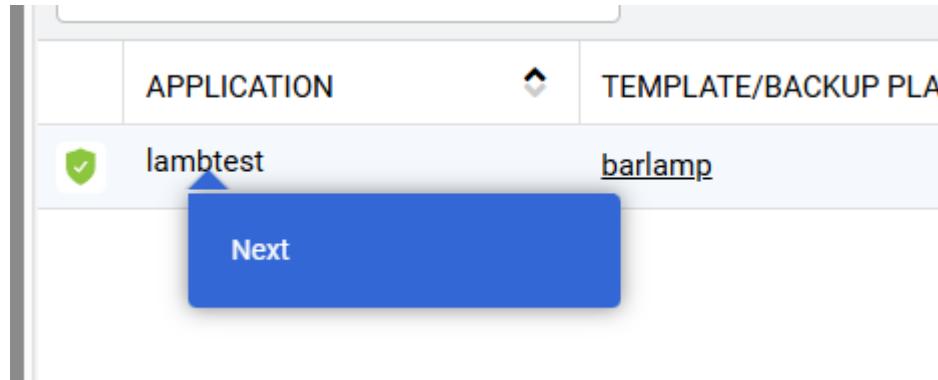
Trong console backup and dr trên thanh taskbar chọn recover → chọn template → snapshot chuột phải chọn restore → confirm data loss.

Select the application to recover

Recover

Type to search...

APPLICATION	TEMPLATE/BACKUP PLA...	PROFILE	FRIENDLY PATH	HOST NAME	APPLIANCE	TYPE
lambtest	barlamp	barwebapp-24873_Profile	us-west4-b:default:default:w...	lambtest	barwebapp-24873	GCE Instance



2024-06-25 23:46:07  
Snapshot Image

NAME	Image_0005817
STATUS	Available
TRANSPORT	Network Based
IMAGE SIZE	20.00GB
EXPIRES ON	2024-07-02 23:48:09
LABEL	<input type="button" value="Edit"/>
APPLIANCE	Barwebapp-24873
POOL NAME	Barwebapp-24873_Pool
SNAPSHOT LOCATION	Regional:Asia-East1
SNAPSHOT TYPE	STANDARD

Mount

Current

HOST

IMAGE STATE Mounted

CLOUD CREDENTIALS NAME\* barwebapp-24873

PROJECT NAME webappdemo-426114

ZONE us-west4-b

INSTANCE NAME lambtest

SOLE TENANCY None

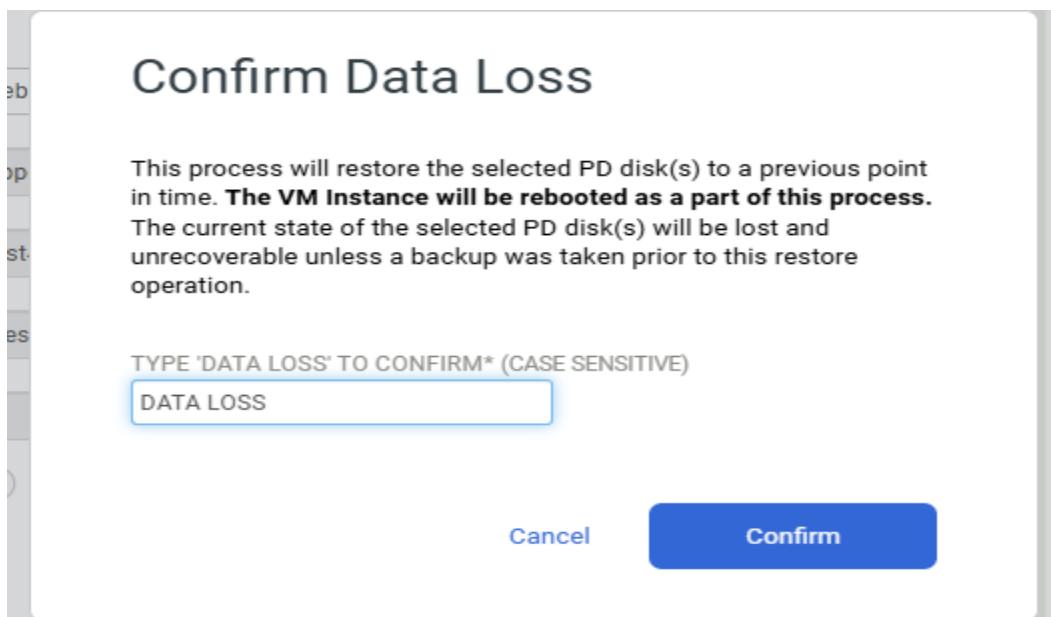
UPDATE SOURCE LABELS & NETWORK TAGS FROM BACKUP

**SELECT VOLUMES TO RESTORE\***

<input checked="" type="checkbox"/>	DEVICE NAME	SIZE	SOURCE MO...	DEVICE...	VOLUME ID	DEVICE TYPE	DISK TYPE
<input checked="" type="checkbox"/>	lambtest	20 GB	dev/sda	0	5242678231...	BLOCK (BOOT)	Standard Persistent

POWER ON AFTER RESTORE

[Cancel](#) [Restore](#)



Hình 69. Restore lại instance vừa xóa.

Vào lại trang monitor xem có đang restore không.

JOB	STATUS	HOST	APPLICATION	APPLIANCE	QUEUED	STARTED	ENDED	DURATION	TYPE	TEMPLATE/...	POLICY	PRIORITY	TRANSPORT	IS SCHEDUL...
Job_0006213	Running: 95%	lambtest	lambtest	barwebapp-2...	2024-06-26 0...	2024-06-26 0...		00:00:34	restore	barlamp	daily snapsh...	medium	network based	No
JOB	STATUS	HOST	APPLICATION	APPLIANCE	QUEUED	STARTED	ENDED	DURATION	TYPE	TEMPLATE/...	POLICY	PRIORITY		
Job_0006532	Succeeded	lambtest	lambtest	barwebapp-2...	2024-06-26 0...	2024-06-26 0...	2024-06-26 0...	00:02:50	restore	barlamp	daily snapsh...	medium		

Hình 70. Check trong monitor tiến độ restore.

Thành công restore lại instance đã xóa.

<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">barwebapp-24873</a>	northamerica-northeast1-a	10.162.0.2 (nic0)	SSH	⋮
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">gke-ds-gke-cluster-default-pool-92c8e315-d075</a>	us-central1-f	10.128.0.3 (nic0)	35.223.143.198 (nic0)	SSH
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">lambtest</a>	us-west4-b	10.182.0.2 (nic0)	SSH	⋮

Hình 71. Thành công restore lại instance đã xóa.

JOB	STATUS	HOST	APPLIC...	APPLIA...	QUEUED	STARTED	ENDED	DURATI...	TYPE	TEMPL...	POLICY	PRIORITY	TRANS...	IS SCHI
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...		00:05:19	snapshot	backup7...	dailysna...	medium	network ...	Yes
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:04:26	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:03:27	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:03:28	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:02:25	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:02:29	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_032...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:01:27	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_031...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:01:49	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_031...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:03:22	snapshot	backup7...	dailysna...	medium	network ...	Yes
Job_028...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:01:32	expiration	backup7...	dailysna...		network ...	Yes
Job_028...	SUCCEEDED	ubuntu-...	ubuntu-...	backup2...	2024-07...	2024-07...	2024-07...	00:03:10	snapshot	backup7...	dailysna...	medium	network ...	Yes

## V. FINAL – TÌM HIỂU VÀ TRIỂN KHAI CÁC CÔNG CỤ BẢO MẬT TRONG CLOUD:

### 1. Audit log:

Audit log (nhật ký kiểm toán) là bản ghi chi tiết về các hoạt động và sự kiện xảy ra trong một hệ thống máy tính hoặc mạng.

Trang chủ console tìm kiếm audit logs.

The screenshot shows the Google Cloud Audit Logs search interface. At the top, there is a search bar with the text "audit logs". To the right of the search bar are a close button ("X") and a search button with a magnifying glass icon labeled "Search". Below the search bar, the text "SEARCH RESULTS" is displayed. Underneath, there is a card for "Audit Logs" under the "IAM & Admin" category. The card features a shield icon and the text "Audit Logs" and "IAM & Admin".

The screenshot shows the Google Cloud Audit Logs interface. On the left, there's a sidebar with various IAM & Admin options like IAM, PAM, Principal Access Boundary, etc. The main area is titled 'Audit Logs' and 'SET DEFAULT CONFIGURATION'. It displays a 'Default configuration' section with three status boxes: 'Admin Read: Disabled', 'Data Read: Disabled', and 'Data Write: Disabled'. Below this is a table titled 'Data Access audit logs configuration' with a 'Filter' header. The table lists several services with their respective access levels and exempted principal counts. For example, 'Service Approval' has 0 exempted principals.

Service	Admin Read	Data Read	Data Write	Exempted principals	Inherited exempted principals
Access Approval	Disabled	Disabled	Disabled	0	
Advisory Notifications API	Disabled	Disabled	Disabled	0	
AI Platform Notebooks	Disabled	Disabled	Disabled	0	
AlloyDB API	Disabled	Disabled	Disabled	0	
Anthos Multi-cloud API	Disabled	Disabled	Disabled	0	
Apigee	Disabled	Disabled	Disabled	0	
Apigee Connect API	Disabled	Disabled	Disabled	0	

Hình 72. Console audit log.

Set default configuration → chọn tất cả quyền.

This screenshot shows the 'Set default Data Access audit log configuration' page. It features a 'Default configuration' summary with 'Admin Read: Disabled', 'Data Read: Disabled', and 'Data Write: Disabled'. Below this is a table with two tabs: 'PERMISSION TYPES' and 'EXEMPTED PRINCIPALS'. The 'PERMISSION TYPES' tab is active, showing three checked options: 'Admin Read', 'Data Read', and 'Data Write', each with a descriptive subtitle. A large blue 'SAVE' button is at the bottom.

### Set default Data Access audit log configuration

Set a Data Access audit logging configuration that all new and existing Google Cloud services in your Cloud project, folder, or organization inherit. Default configurations apply to all resources contained by a parent organization or folder. You cannot disable a Data Access audit log for a child resource if the audit log was enabled at the parent level.

#### PERMISSION TYPES

#### EXEMPTED PRINCIPALS

You can configure what types of operations are recorded in your Data Access audit logs for the selected services. There are several subtypes of Data Access audit logs:

- Admin Read**  
Records operations that read metadata or configuration information.
- Data Read**  
Records operations that read user-provided data.
- Data Write**  
Records operations that write user-provided data.

**SAVE**

Hình 73. Permission types.

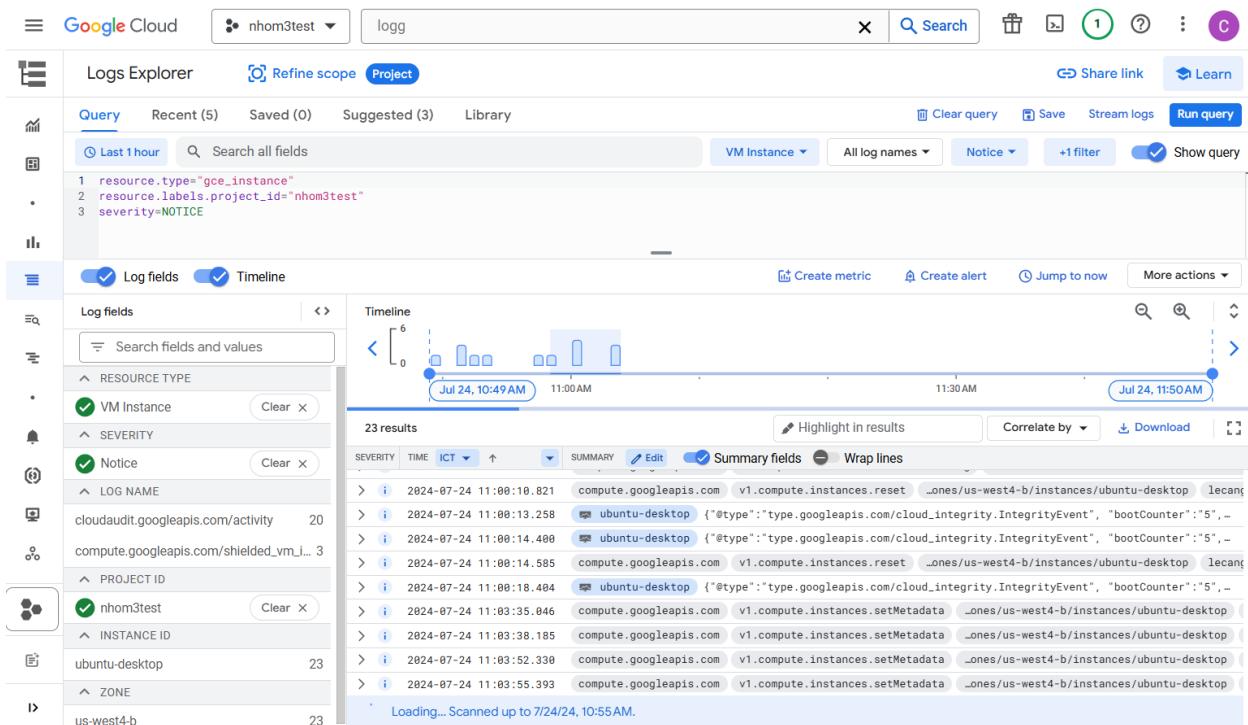
Chọn những dịch vụ cần audit log.

Cloud Asset API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cloud AutoML API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cloud Bigtable APIs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cloud Billing API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cloud Build API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cloud Debugger API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cloud Deploy API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 74. Config audit log.

Tìm kiếm logging để xem các ghi chép từ audit log.

The screenshot shows the Google Cloud Logging interface. At the top, there is a search bar with the text "operations logging". Below the search bar, the text "SEARCH RESULTS" is displayed. Under "SEARCH RESULTS", there are two items: "Logs explorer" and "Logging".



Hình 75. Logs explorer.

## 2. Cloud IDS:

"Cloud Identity and Access Management (IAM)" trên Google Cloud Platform (GCP) là một hệ thống quản lý truy cập và bảo mật được thiết kế để giúp kiểm soát ai có thể làm gì với các tài nguyên.

Tìm kiếm IDS → IDS Endpoints.

The screenshot shows a search results page with the query "IDS". The first result is "IDS Endpoints" under the "Network Security" category. The search bar at the top contains "IDS" and has a "Search" button. Below the search bar, the text "SEARCH RESULTS" is displayed.

Hình 76. IDS Endpoints.

Tạo mới endpoint.

**IDS Endpoints**      **CREATE ENDPOINT**      **REFRESH**

Hình 77. Create endpoint.

## Cấu hình endpoint.

previous page

**1 Configure endpoint**

**2 Select IDS service profile**

Endpoint name \* idstest

Lowercase, no spaces.

Description

Network \* default

Region \* us-central1 (Iowa)

Zone \* us-central1-a

**CONTINUE** **CANCEL**

**Configure endpoint**

**Select IDS service profile**

**i** IDS provides a default security profile

**Minimum threat severity alert**

Critical

High

Medium

Low

Informational

**Traffic logs**

On

Off

**Threat exceptions**

Up to 100 exceptions are supported

**CREATE** **CANCEL**

Hình 78. Config endpoint.

Cấu hình policy.

## Attach packet mirroring policy X

### 1 Define policy overview

**i** Please remember that inspected traffic is charged per GB. We recommend starting with a small set of mirrored instances and then adding more slowly, to avoid unanticipated traffic costs. Check out the [Best Practices](#) for cost-tuning guidance, and the [Google Cloud pricing calculator](#).

**Policy name \***

policy1



Lowercase, no spaces.

**Region**

us-central1 (Iowa)

**Policy priority**

1000



**Policy enforcement**

Enabled

Disabled

**NEXT**

### 2 Select mirrored source

### 3 Select mirrored traffic

**SUBMIT**

**CANCEL**

## 2 Select mirrored source

Specify the source that will be mirrored. Packet mirroring captures all the ingress and egress traffic of mirrored instances.

### Mirrored source

Select at least one mirrored source

Select one or more subnetworks

Instances in these subnetworks are mirrored

Select subnet \*

default

## 3 Select mirrored traffic

Specify the traffic to mirror. By default, all ingress and egress is mirrored. If you want to reduce the amount of mirrored traffic, add filters to mirror only certain traffic. [Learn more ↗](#)

Mirror all IPv4 traffic (default)

Mirror filtered traffic

SUBMIT

CANCEL

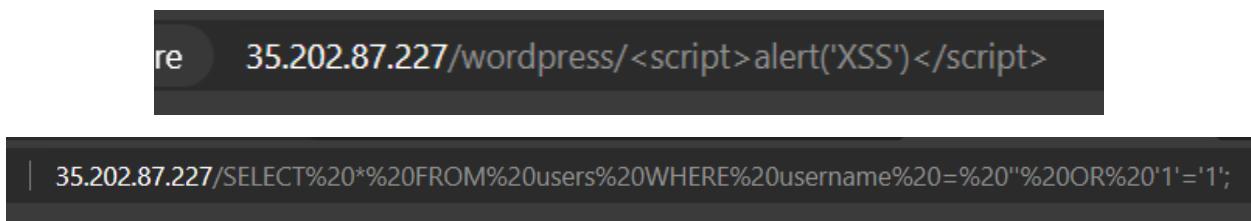
Hình 79. Config policy.

Endpoint sau khi tạo thành công.

Filter endpoints					
Name ↑	Network	Zone	Minimum alert severity	Attached policies	ATTACH ▾
idstest	default	us-central1-a	Low	ids, policy	

Hình 80. Successfull endpoint.

Tấn công thử kiểm tra xem endpoint có hoạt động không.



Hình 81. Sql injection & XSS.

Vào console IDS Threats kiểm tra và có phát hiện tấn công.

The screenshot shows the Cloud IDS Threats interface. On the left sidebar, under Network Security, the 'IDS Threats' option is selected. The main area displays a summary of threats: Critical (0), High (1), Medium (5), and Low (0). A detailed table lists seven threat entries, all categorized as 'HTTP SQL Injection Attempt' with a 'vulnerability' type, occurring between Jul 25, 9:21 AM UTC+7 and Jul 25, 9:26 AM UTC+7. The table includes columns for Severity, Alert time, Threat name, Threat type, Source IP address, Destination IP address, Protocol, Network, and a more options icon.

Severity	Alert time	Threat name	Threat type	Source IP address	Destination IP address	Protocol	Network
High	Jul 25, 9:26 AM UTC+7	<a href="#">Apple CUPS Web Interface URL Handling Cross-Site Scripting Vulnerability</a>	vulnerability	113.161.94.80	10.128.0.3	tcp	default
Medium	Jul 25, 9:25 AM UTC+7	<a href="#">HTTP SQL Injection Attempt</a>	vulnerability	113.161.94.80	10.128.0.3	tcp	default
Medium	Jul 25, 9:25 AM UTC+7	<a href="#">HTTP SQL Injection Attempt</a>	vulnerability	113.161.94.80	10.128.0.3	tcp	default
Medium	Jul 25, 9:22 AM UTC+7	<a href="#">HTTP SQL Injection Attempt</a>	vulnerability	113.161.94.80	10.128.0.3	tcp	default
Medium	Jul 25, 9:21 AM UTC+7	<a href="#">HTTP SQL Injection Attempt</a>	vulnerability	113.161.94.80	10.128.0.3	tcp	default
Medium	Jul 25, 9:21 AM UTC+7	<a href="#">HTTP SQL Injection Attempt</a>	vulnerability	113.161.94.80	10.128.0.3	tcp	default

Hình 82. Phát hiện tấn công.

## VI. TỔNG KẾT.

Qua quá trình tìm hiểu và triển khai, nhóm đã nắm vững kiến thức cơ bản và kỹ năng thực hành với Google Cloud Platform. Đồ án này không chỉ giúp nhóm phát triển kiến thức và kỹ năng về điện toán đám mây mà còn mang lại giá trị thực tiễn cho cộng đồng và doanh nghiệp.

Nhóm xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Cao Tiến Thành, người đã hướng dẫn và hỗ trợ nhóm trong suốt quá trình thực hiện đồ án. Những bài học quý giá và sự dùi dắt tận tình của thầy là động lực giúp nhóm hoàn thành đồ án này thành công.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Google. (n.d.). *Get started on Google Cloud with quickstarts, tutorials, or interactive walkthroughs / documentation.* Google.  
<https://cloud.google.com/docs/tutorials>
- [2]. Navarro, S. F. (2020, October 10). *Google cloud platform tutorial: From zero to hero with GCP.* freeCodeCamp.org.  
<https://www.freecodecamp.org/news/google-cloud-platform-from-zero-to-hero/>

LINK VIDEO DEMO: [\(497\) Nhóm 3 - GCP - YouTube](#)