

CASE STUDY PROJECT REPORT

OrangeHRM Testing

Lecturer: Dr. Tran Duy Hoang

TA: MSc. Truong Phuoc Loc

Student Info:

- **Name:** Giang Đức Nhật
- **Student ID:** 22120252
- **Group:** 11

Task Allocation

Theo yêu cầu của đồ án, các thành viên trong nhóm phân chia công việc như sau:

Member Name	Feature Assigned	Role
Giang Đức Nhật	HR Administration & ESS	Tester
Phan Thanh Tiến	Performance Management & Recruitment	Tester
Nguyễn Bùi Vương Tiến	Reporting & Analytics & Time and Attendance	Tester
Lý Trọng Tín	Employee Management (PIM) & Employee Management (PIM)	Tester

My Responsibility:

1. **HR Administration:** Quản lý cấu trúc organization (Locations, Subunits), Job Titles, Users.
2. **ESS (Employee Self-Service):** Quản lý Leave Requests (Xin nghỉ phép).

REQUIREMENT 2: DATA GENERATION

Mục tiêu:

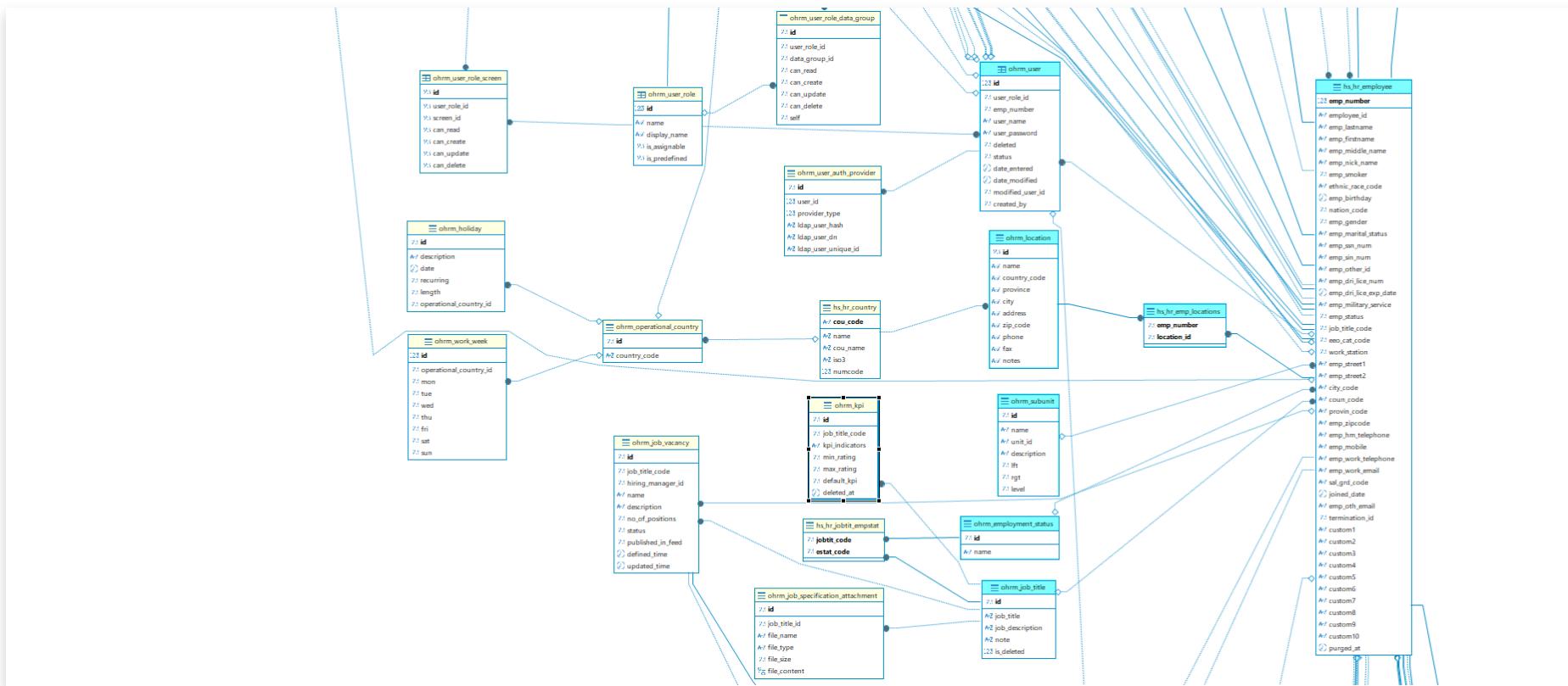
Tạo dữ liệu kiểm thử tự động, có ý nghĩa (meaningful data) cho các tính năng quản trị và nhân viên.

Công cụ sử dụng:

- **Node.js**: Môi trường thực thi script.
- **Faker.js**: Thư viện sinh dữ liệu giả ngẫu nhiên (Tên, địa chỉ, job title...).
- **MySQL2**: Driver kết nối trực tiếp database OrangeHRM.

HR Administration Overview

Schema diagram related:



Data Generation Strategy

Dữ liệu được sinh ra tập trung vào 2 module chính là **HR Admin** và **ESS (Buzz, My Info, Leave)** để phục vụ việc test functional sau này.

Data Generation Strategy (HR Admin)

Sau đây là summary phần generate data cho module HR Administation

Category	Table Name	Randomized Range / Logic
Locations	ohrm_location	5-10 địa điểm. Tên văn phòng + Tên thành phố ngẫu nhiên.
Subunits	ohrm_subunit	Các phòng ban IT cơ bản: Engineering, QC, DevOps.
Job Titles	ohrm_job_title	Random các vị trí: Java Dev, Tester, BA.
System Users	ohrm_user	Tạo account cho nhân viên. Pass mặc định: admin123 .
Leave Requests	ohrm_leave_request	Mỗi nhân viên có 1-3 đơn nghỉ phép (Random ngày).

Data Generation Strategy: (HR Admin - advanced)

Để đảm bảo quy trình kiểm thử diễn ra trơn tru từ Admin đến End-user, em bổ sung thêm việc generate dữ liệu trong bảng **ohrm_user** để **Tạo account cho User**

- **System Users (Critical):**
 - **Vấn đề:** Module PIM tạo ra hồ sơ nhân viên (Employee) nhưng chưa có tài khoản đăng nhập (User).
 - **Giải pháp:** Script tự động quét user có trong bảng **hs_hr_employee** nhưng chưa có trong bảng **ohrm_user**
 - **Phân quyền:** Tự động gán quyền **ESS** và **Admin**

Data Generation Strategy: (HR Admin - advanced)

Script tự động quét và cấp tài khoản cho nhân viên chưa có User:

```
// 1. Scan orphan employees
const [orphans] = await connection.query(
  "SELECT emp_number FROM hs_hr_employee WHERE emp_number NOT IN (SELECT emp_number FROM ohrm_user)"
);

// 2. Assign Credentials
for (const emp of orphans) {
  const username = emp.emp_firstname + faker.string.numeric(3);
  const roleId = Math.random() > 0.9 ? 1 : 2; // 90% ESS

  await connection.execute(
    "INSERT INTO ohrm_user (user_role_id, emp_number, user_name...) VALUES (?, ?, ...)",
    [roleId, emp.emp_number, username...]
  );
}
```

Source Code Explanation (HR-Admin)

Script `hr-admin-gen.js` thực hiện kết nối database và chạy các hàm sinh dữ liệu tuần tự

Script này sẽ tạo: Locations -> Subunits -> Job Titles -> Employment Status -> Admin Users..

Logic: Sử dụng vòng lặp for để tạo số lượng bản ghi mong muốn.

Faker: Thư viện được sử dụng để tạo các string có nghĩa cho data được generate

Data Integrity: Script đảm bảo User được tạo ra phải gắn (Foreign Key) với một Employee ID đang tồn tại trong hệ thống.

Kết quả chạy Script (HR-Admin)

Kết quả sau khi chạy script hr-admin-gen.js:

```
● PS C:\Users\giang\OneDrive\Desktop\database-testing-presentation> node nhat-report\hr-admin-gen.js
Connected to database.
--- 1. Generating Locations ---
+ Created Location: Schaden Group Office Modesto
+ Created Location: Spinka Inc Office Lornaland
+ Created Location: McGlynn and Sons Office Hattiesburg
+ Created Location: Gibson, Boyer and Ankunding Office Port Jimmyfort
+ Created Location: O'Reilly, Nitzsche and Monahan Office Garrettburgh

--- 2. Generating Subunits (Departments) ---
+ Created Unit: Engineering
+ Created Unit: HR
+ Created Unit: Sales
+ Created Unit: Marketing
+ Created Unit: Finance
+ Created Unit: IT Support

--- 3. Generating Job Configuration ---
+ Job created: Senior Java Dev
+ Job created: QC Lead
+ Job created: BA Manager
+ Job created: DevOps Engineer
+ Status created: Internship
+ Status created: Probation
+ Status created: Part-time Morning
+ Status created: Remote Contract

--- 4. Generating System Users ---
+ Created User: vivien827 (Role: ESS)
+ Created User: malvina129 (Role: ESS)
+ Created User: madisyn705 (Role: ESS)
+ Created User: kyler849 (Role: Admin)
+ Created User: grace942 (Role: Admin)

HR Admin Data Generation Finished!
```

Dữ liệu sau khi chạy Script (HR-Admin)

User: Trang Admin/User management/Users (Các user được tạo tài khoản như đã đề cập trước đó):

The screenshot shows the OrangeHRM Admin / User Management interface. The left sidebar has 'Admin' selected, and the main area is titled 'System Users'. It displays a table with 6 records found, each row containing a checkbox, Username, User Role, Employee Name, Status, and Actions (trash and edit icons). The users listed are:

Username	User Role	Employee Name	Status	Actions
grace942	Admin	Grace Barton	Enabled	[trash, edit]
kyler849	Admin	Kyler Hegmann	Enabled	[trash, edit]
madsyn705	ESS	Madsyn Marvin	Enabled	[trash, edit]
malvina129	ESS	Malvina Glover	Enabled	[trash, edit]
orangehrm	Admin	Nhật Giang Đức	Enabled	[trash, edit]
vivien827	ESS	Vivien Green	Enabled	[trash, edit]

Dữ liệu sau khi chạy Script (HR-Admin)

Job titles: Trang Admin/Job/Job titles

The screenshot shows the OrangeHRM software interface. The left sidebar is titled 'Admin' and includes links for PIM, Leave, Time, Recruitment, My Info, Performance, Dashboard, Directory, Maintenance, Claim, and Buzz. The main content area is titled 'Admin / Job' and has tabs for User Management, Job, Organization, Qualifications, Nationalities, Corporate Branding, and Configuration. The 'Job' tab is selected. The sub-page is titled 'Job Titles' and shows '(4) Records Found'. It lists four job titles with their descriptions and actions (Delete, Edit):

Job Title	Job Description	Actions
BA Manager	Summa culpa versus demonstro deputo bene quasi atq... Show More	
DevOps Engineer	Barba comitatus venia creta videlicet.	
QC Lead	Cogito absum audax bis aiunt tabella aqua atrocita... Show More	
Senior Java Dev	Fuga ducimus solum acer libero tristis.	

At the bottom, it says 'OrangeHRM OS 5.8 © 2005 - 2025 OrangeHRM Inc. All rights reserved.'

Dữ liệu sau khi chạy Script (HR-Admin)

Employment status: Trang Admin/Job/Employment status

The screenshot shows the OrangeHRM software interface. The left sidebar has a 'Search' bar and a navigation menu with 'Admin' selected. The main content area is titled 'Employment Status' and shows a list of five records:

Actions	Employment Status
	Internship
	Part-time Morning
	Probation
	Remote Contract

At the bottom of the page, it says 'OrangeHRM OS 5.8 © 2005 - 2025 OrangeHRM Inc. All rights reserved.'

Dữ liệu sau khi chạy Script (HR-Admin)

Subunits: Trang Admin/Job/Job categories

The screenshot displays the OrangeHRM software interface, specifically the 'Job Categories' section under the 'Admin' tab. The left sidebar shows various administrative modules: PIM, Leave, Time, Recruitment, My Info, Performance, Dashboard, Directory, Maintenance, Claim, and Buzz. The main content area has a header 'Admin / Job' with tabs for User Management, Job (selected), Organization, Qualifications, Nationalities, Corporate Branding, and Configuration. A search bar and a user profile for 'Nhật Giang Đức' are also present. The 'Job Categories' table lists nine records found, each with a checkbox, category name, and action buttons for delete and edit. The categories listed are: Craft Workers, Laborers and Helpers, Office and Clerical Workers, Officials and Managers, Operatives, Professionals, Sales Workers, Service Workers, and Technicians.

Action	Job Category
	Craft Workers
	Laborers and Helpers
	Office and Clerical Workers
	Officials and Managers
	Operatives
	Professionals
	Sales Workers
	Service Workers
	Technicians

Dữ liệu sau khi chạy Script (HR-Admin)

Locations: Trang Admin/Organization/Location

The screenshot shows the OrangeHRM software interface. The left sidebar has a collapsed navigation menu with icons for PIM, Leave, Time, Recruitment, My Info, Performance, Dashboard, Directory, Maintenance, Claim, and Buzz. The main content area is titled "Admin / Organization" and shows a table with 15 records found. The table columns are: Name, City, Country, Phone, Number of Employees, and Actions. Each row contains a checkbox, the organization's name, its city, country, phone number, employee count (all 0), and two circular icons for delete and edit. The "Organization" tab in the top navigation bar is highlighted in orange.

Name	City	Country	Phone	Number of Employees	Actions
Auer LLC Office Whiteton	New Consueloburgh	Mozambique	677-827-3642 x96542	0	
Carter Group Office Fort Hipolitohaven	Edmundview	Philippines	(936) 431-3114	0	
Effertz - Brakus Office Port Geovanni	Wilmington	Benin	(545) 596-3555 x2748	0	
Emard Inc Office Port Adrianna	Bridgeport	Nepal	1-412-429-1385 x362	0	
Gibson, Boyer and Ankunding Office Port Jimmyfort	Port Yessenia	Bahamas	448-540-3224	0	
Glover LLC Office Lake Karolannport	Buckshire	Svalbard and Jan Mayen	393.825.4029 x312	0	
Hirthe - Johnston Office Kundehaven	South Bartholomewouth	Myanmar	1-735-574-9370	0	
Kertzmann - Schulist Office Dionside	Denesikstead	Greece	1-414-770-6949	0	
Kiehn Inc Office Claudineport	South Emileport	Kazakhstan	327-382-2129 x68002	0	
McGlynn and Sons Office Hattiesburg	Marksmouth	Italy	(229) 845-4367 x1176	0	
O'Reilly, Nitzsche and Monahan Office Garretburgh	Margotmouth	Samoa	698-228-8540	0	
Schaden Group Office Modesto	Lake Cayla	Micronesia, Federated States of	915-414-2820 x193	0	
Spinka Inc Office Lornaland	New Keith	Morocco	675.745.4524 x74315	0	
Stroman - Daugherty Office Lake Herta	Brockton	Iraq	954-981-7079 x67955	0	

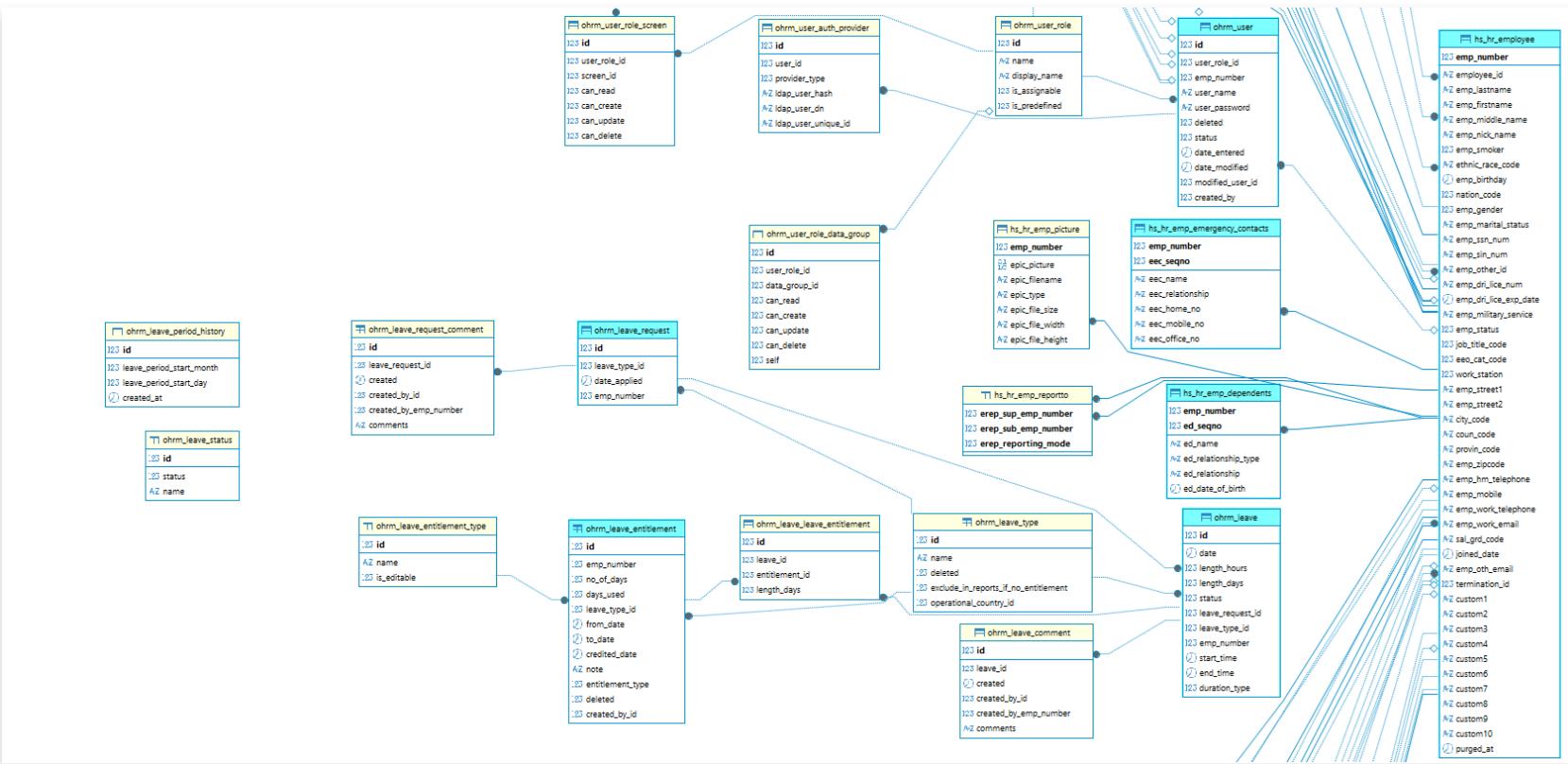
Tổng kết HR Admin Data Generation

Script hr-admin-gen.js được xây dựng nhằm tự động sinh dữ liệu nền tảng cho module HR Administration trong hệ thống OrangeHRM.

Dữ liệu được generate tập trung vào các cấu hình cốt lõi (master data), đóng vai trò làm nền cho toàn bộ hệ thống vận hành, bao gồm cả ESS và các module nghiệp vụ khác.

ESS Overview

Schema diagram related:



Data Generation Strategy (ESS)

Sau đây là phần generate data cho module ESS

Category	Table Name	Randomized Range / Logic
Buzz Posts	ohrm_buzz_post	Sinh các buzz post ngẫu nhiên.
Buzz Comments	ohrm_buzz_comment	Sinh comment ngẫu nhiên cho buzz posts.
Buzz Shares	ohrm_buzz_share	Sinh ra các bài share ngẫu nhiên cho buzz posts.
Emergency Contacts	hs_hr_emp_emergency_contacts	Mỗi nhân viên có 1–2 người liên hệ khẩn cấp. Thông tin gồm tên, quan hệ và số điện thoại được sinh ngẫu nhiên.
Dependents	hs_hr_emp_dependents	70% nhân viên có 1–2 người phụ thuộc (con cái hoặc quan hệ khác), ngày sinh được sinh ngẫu nhiên theo độ tuổi hợp lý.
Leave Types	ohrm_leave_type	Sử dụng các loại nghỉ phép phổ biến như Annual Leave, Sick Leave, Casual Leave.
Leave Entitlements	ohrm_leave_entitlement	Mỗi nhân viên được cấp 12 ngày phép cho một loại nghỉ phép ngẫu nhiên trong năm hiện tại.
Leave Requests	ohrm_leave_request	Mỗi nhân viên tạo 1–3 đơn xin nghỉ phép với ngày nghỉ ngẫu nhiên trong vòng 30 ngày gần nhất.

Source Code Explanation (ESS)

Script ess-gen.js thực hiện kết nối đến database OrangeHRM và sinh dữ liệu mô phỏng cho ESS (Employee Self-Service) theo đúng nghiệp vụ hệ thống.

Script tập trung tạo dữ liệu cho các chức năng mà nhân viên (ESS user) thường sử dụng, bao gồm:
Buzz Post → Buzz Share → Buzz Comment, cùng các dữ liệu cá nhân liên quan (My Info).

Chức năng được generate trong ESS

- Buzz Posts (nhân viên đăng trạng thái)
- Buzz Comments (nhân viên khác tương tác)
- Emergency Contacts
- Dependents
- Leave Requests & Leave Entitlements

Logic Generate (ESS)

Sử dụng vòng lặp for để sinh số lượng bản ghi ngẫu nhiên cho mỗi nhân viên.

Mỗi nhân viên có thể:

- Tạo từ 1–5 Buzz Post
- Mỗi Post có 1 Buzz Share
- Mỗi Share có 1–4 Comment từ các nhân viên khác

Dữ liệu được sinh theo đúng luồng nghiệp vụ của OrangeHRM:

- Buzz Post → Buzz Share → Buzz Comment

Faker: Dùng để tạo ra các string có nghĩa

Data Integrity

- ESS User được chọn chỉ từ các Employee đã tồn tại trong bảng hs_hr_employee

Kết quả chạy Script (ESS)

Kết quả sau khi chạy script ess-gen.js:

```
PS C:\Users\giang\OneDrive\Desktop\database-testing-presentation> node .\nhat-report\ess\ess-gen.js
Connected to database (ESS Data Generation).
--- 1. Checking Leave Types ---
+ Created Leave Type: Annual Leave
+ Created Leave Type: Casual Leave
+ Created Leave Type: Sick Leave

--- 2. Generating Entitlements & Leave Requests ---

--- 3. Generating Emergency Contacts ---

--- 4. Generating Dependents ---

--- 5. Generating Buzz Shares, Posts, and Comments ---
+ Created 91 comments on 33 shares

ESS Data Generation Finished!
```

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

Buzz Feed – Trang Buzz

Nhân viên có thể xem các buzz post được generate tự động:

The screenshot shows the Buzz feed page within the OrangeHRM application. The left sidebar has a 'Buzz' button highlighted in orange. The main area displays a 'Buzz Newsfeed' with three generated posts:

- Ivy Addison Yost** (2025-12-20 11:14 AM): Try to bypass the SAS panel, maybe it will hack the mobile port!
0 Likes, 3 Comments, 0 Shares
- Erling Macejkovic** (2025-12-20 11:14 AM): Use the open-source ASCII hard drive, then you can copy the primary circuit!
0 Likes, 3 Comments, 0 Shares
- Jean Harper Beahan** (2025-12-20 11:14 AM): If you want to connect the monitor to the GPU, go through the virtual PCI.
0 Likes, 3 Comments, 0 Shares

On the right, there's a section for 'Upcoming Anniversaries' which says 'No Records Found'.

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

Buzz Feed – Trang Buzz

Nhân viên có thể xem các buzz comment được generate tự động:

The screenshot shows the OrangeHRM Buzz feed interface. On the left, there's a sidebar with various HR modules: Admin, PIM, Leave, Time, Recruitment, My Info, Performance, Dashboard, Directory, Maintenance, Claim, and Buzz. The Buzz module is highlighted with an orange bar at the bottom. The main content area has tabs for 'Most Recent Posts', 'Most Liked Posts', and 'Most Commented Posts'. The 'Most Commented Posts' tab is selected. It displays several buzz posts from different users, each with a profile picture, name, date, and a short, generated text snippet. For example, the first post by 'Nhật Giang Đức' says: 'If we program the array, we can get to the SQL capacitor through the wireless EXE array!'. Below each post are 'Like' and 'Delete' buttons. To the right, there's a section titled 'Upcoming Anniversaries' which says 'No Records Found' and features a decorative wreath graphic.

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

My Info – Emergency Contacts

Danh sách Emergency Contact được sinh tự động cho mỗi nhân viên:

The screenshot shows the OrangeHRM software interface. The left sidebar has a navigation menu with various options like Admin, PIM, Leave, Time, Recruitment, My Info (which is highlighted in orange), Performance, Dashboard, Directory, Maintenance, Claim, and Buzz. The main content area is titled 'Nhật Giang Đức'. On the left of the main area, there's a sidebar with sections: Personal Details, Contact Details, Emergency Contacts (which is selected and highlighted in blue), Dependents, Immigration, Job, Salary, Report-to, Qualifications, and Memberships. The 'Emergency Contacts' section displays a table titled 'Assigned Emergency Contacts' with one record found. The table columns are Name, Relationship, Home Telephone, Mobile, Work Telephone, and Actions. The single record listed is 'Guy Douglas' with the relationship 'Spouse', home telephone '526-809-4276', mobile '882-854-2630', and actions buttons for delete and edit.

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

My Info – Dependents

Thông tin người phụ thuộc (Dependents) được generate cho một số nhân viên:

The screenshot shows the OrangeHRM PIM module interface. On the left, a sidebar menu lists various HR functions: Admin, PIM, Leave, Time, Recruitment, My Info (which is highlighted in orange), Performance, Dashboard, Directory, Maintenance, Claim, and Buzz. The main content area is titled 'Nhật Giang Đức' and displays 'Assigned Dependents'. It shows two records found: Alvera (Child, Date of Birth: 2021-04-06) and Elody (Child, Date of Birth: 2020-01-13). Below this is an 'Attachments' section with a note 'No Records Found'.

Name	Relationship	Date of Birth	Actions
Alvera	Child	2021-04-06	
Elody	Child	2020-01-13	

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

Leave types:

Một số loại leave types được gen tự động:

The screenshot shows the OrangeHRM software interface for managing leave types. The left sidebar has a 'Leave' icon highlighted in orange, indicating the current active module. The main content area is titled 'Leave / Configure' and displays a list of 'Leave Types'. There are three records found: 'Annual Leave', 'Casual Leave', and 'Sick Leave'. Each record has a checkbox labeled 'Name' and an 'Actions' column containing icons for delete and edit. A green button labeled '+ Add' is located at the top right of the list. The top navigation bar includes tabs for 'Apply', 'My Leave', 'Entitlements', 'Reports', 'Configure' (which is currently selected), 'Leave List', and 'Assign Leave'. The top right corner shows the user's name 'Nhật Giang Đức' and a profile picture.

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

Leave entitlements:

Một số loại leave entitlements được gen tự động:

The screenshot shows the OrangeHRM software interface for managing leave entitlements. The left sidebar has a 'Leave' button highlighted in orange. The main page title is 'Leave / Entitlements'. The top navigation bar includes 'Entitlements' (highlighted in orange), 'Reports', 'Configure', 'Leave List', and 'Assign Leave'. A search bar and user profile 'Nhật Giang Đức' are also present.

The 'Leave Entitlements' section displays the following details for Jean Harper Beahan:

Leave Type	Valid From	Valid To	Days
Annual Leave	2025-01-01	2025-12-31	12

Total 12.00 Day(s)

At the bottom, the footer text reads: OrangeHRM OS 5.8 © 2005 - 2025 OrangeHRM, Inc. All rights reserved.

Dữ liệu sau khi chạy Script (ESS)

Leave lists:

Giao diện Leave list với leave data được gen tự động:

The screenshot shows the OrangeHRM software interface for managing leave requests. The left sidebar has a 'Leave' button highlighted in orange. The main header bar includes tabs for 'Leave List' (which is active), 'Apply', 'My Leave', 'Entitlements', 'Reports', 'Configure', and 'Assign Leave'. The top right corner shows a user profile for 'Nhật Giang Đức'.

The 'Leave List' page displays a search form with fields for 'From Date' (2025-01-01), 'To Date' (2025-12-31), 'Show Leave with Status*' (Pending Approval), 'Employee Name' (Type for hints...), 'Sub Unit' (Select), and 'Leave Type' (Select). There is also a toggle for 'Include Past Employees' which is off. Below the search form are 'Reset' and 'Search' buttons.

The main content area shows a table titled '(4) Records Found' with the following data:

Date	Employee Name	Leave Type	Leave Balance (Days)	Number of Days	Status	Comments	Actions
2025-12-11 to 2025-12-11	Ivy Addison Yost	Annual Leave	6.00	2.00	Pending Approval (2.00)		<button>Approve</button> <button>Reject</button> <button>...</button>
2025-12-03 to 2025-12-03	Ivy Addison Yost	Annual Leave	6.00	2.00	Pending Approval (2.00)		<button>Approve</button> <button>Reject</button> <button>...</button>
2025-11-29 to 2025-11-29	Erling Macejkovic	Annual Leave	8.00	2.00	Pending Approval (2.00)		<button>Approve</button> <button>Reject</button> <button>...</button>
2025-11-27 to 2025-11-27	Jean Harper Beahan	Annual Leave	6.00	2.00	Pending Approval (2.00)		<button>Approve</button> <button>Reject</button> <button>...</button>

Tổng kết ESS Data Generation

Script mô phỏng đúng hành vi sử dụng thực tế của Employee Self-Service

Dữ liệu sinh ra:

- Đầy đủ
- Không vi phạm ràng buộc CSDL
- Hiển thị được trực tiếp trên giao diện OrangeHRM