

ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
ĐỀ THI TUYỂN CHỌN ĐỘI TUYỂN
PHẦN MỀM NGUỒN MỞ – PMNM HaUI 2026
DX-Lab HaUI – Trạm điều hành số trên nền tảng DX-OS Open-Core



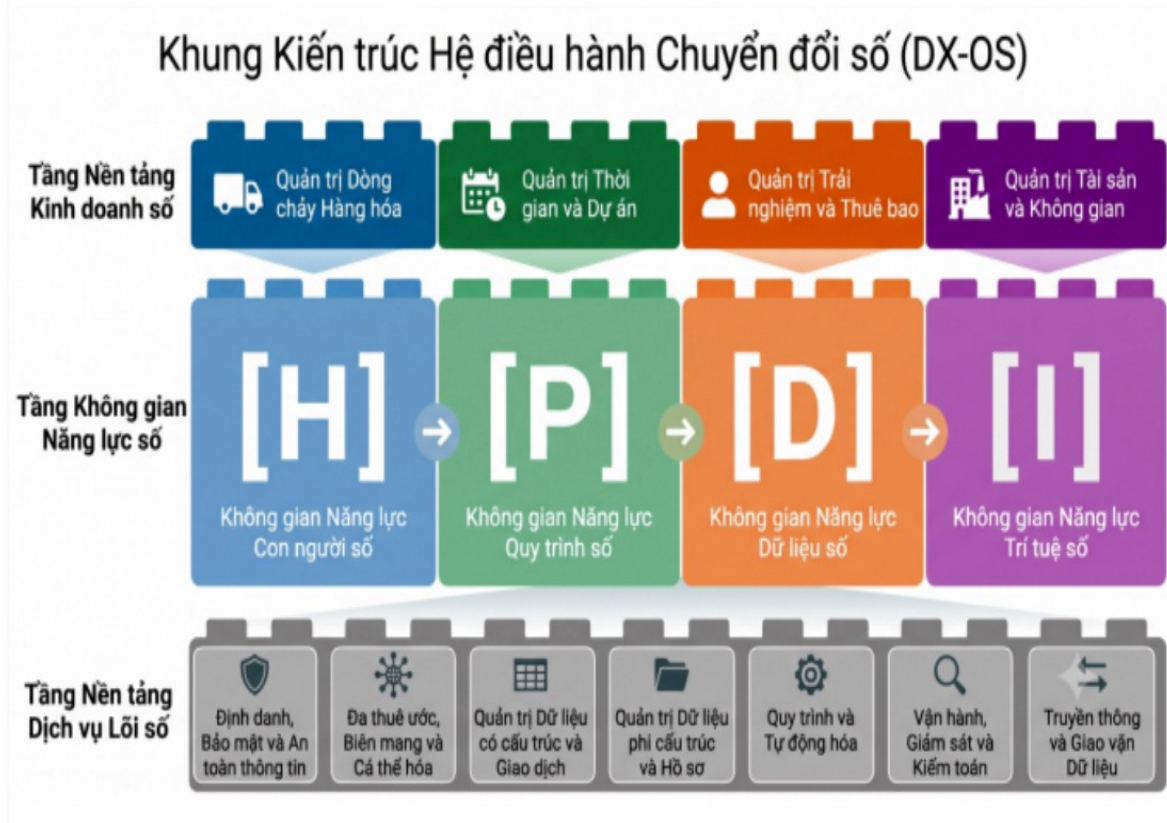
Hình minh họa 1. Chủ đề bài thi Phần mềm nguồn mở OLP 2026 – DX-OS Open-Core, nhấn mạnh định hướng xây dựng Hệ điều hành Chuyển đổi số bằng Công nghệ Lõi nguồn mở. Nguồn: VFOSSA.

Đối tượng	Sinh viên HaUI; mỗi đội tối đa 03 thí sinh, có giảng viên hướng dẫn.
Hình thức	Hackathon phát triển và tích hợp sản phẩm nguồn mở theo đội.
Thời gian vòng HaUI	14 ngày kể từ thời điểm công bố đề thi nội bộ.
Thang điểm	100 điểm: 50 điểm PoF/nguồn mở + 50 điểm sản phẩm.
Demo vòng HaUI	10 phút/đội + tối đa 5 phút trả lời câu hỏi của Hội đồng.
Định hướng	Bám chủ đề OLP PMNM 2026 của VFOSSA: DX-OS Open-Core.

1. CƠ SỞ VÀ BỐI CẢNH

ĐIỂM NHẤN BẮT BUỘC: Đội thi cần xây dựng phần lõi Open-Core trước, sau đó mới phát triển ứng dụng nghiệp vụ. Phần lõi phải thể hiện rõ vai trò nền tảng dùng chung, không phụ thuộc vào một giao diện cụ thể; ứng dụng phía trên phải khai thác được các dịch vụ của lõi. Khi trình bày,

đội cần chỉ ra rõ kiến trúc 3 tầng, mối liên hệ H-P-D-I và cách các thành phần nguồn mở được tích hợp thành một hệ thống thống nhất.



Hình minh họa 2. Khung kiến trúc 3 tầng của Hệ điều hành Chuyển đổi số (DX-OS): Tầng Nền tảng Dịch vụ Lỗi số ở dưới, Không gian Năng lực số H-P-D-I ở giữa và Tầng Nền tảng Kinh doanh số ở trên. Sơ đồ cho thấy các dịch vụ lõi cung cấp nền tảng dùng chung cho các năng lực số và ứng dụng nghiệp vụ phía trên. Nguồn: VFOSSA.

Gợi ý đọc hình: Đội thi cần hiểu kiến trúc theo hướng từ dưới lên. Tầng lõi cung cấp các dịch vụ nền tảng dùng chung; tầng H-P-D-I là không gian năng lực số hóa; tầng trên cùng là nơi triển khai bài toán/ứng dụng nghiệp vụ. Vì vậy, phần demo không nên chỉ tập trung vào giao diện mà phải chứng minh được mối liên kết giữa ứng dụng và Open-Core.

Theo đề thi OLP Phần mềm nguồn mở 2026 của VFOSSA, chủ đề năm nay là “Xây dựng Hệ điều hành Chuyển đổi số bằng Công nghệ Lõi nguồn mở (DX-OS Open-Core)”. Khung DX-OS được tổ chức theo kiến trúc 3 tầng, trong đó tầng nền tảng dịch vụ lõi hoạt động theo mô hình headless/PaaS, tầng không gian năng lực số phát triển theo chuỗi H-P-D-I, và tầng trên cùng chứa các ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành.

Vòng tuyển chọn HaUI cụ thể hóa định hướng trên thành bài toán DX-Lab – một trạm điều hành số phục vụ khoa, phòng, trung tâm hoặc đơn vị đào tạo. Mục tiêu của đề là buộc đội thi thể hiện đúng tư duy “Open-Core trước – ứng dụng sau”, thay vì chỉ xây dựng một ứng dụng web độc lập có dashboard hoặc AI.

Lưu ý quan trọng: Các yêu cầu về 14 ngày, demo 10 + 5 phút, hồ sơ nội bộ và rubric 100 điểm là quy định của vòng tuyển chọn HaUI; khi tham dự vòng Quốc gia, đội tuyển phải tuân thủ quy định chính thức của BTC OLP/VFOSSA.

2. TÊN VÀ MỤC TIÊU BÀI TOÁN

DX-Lab HaUI – Trạm điều hành số trên nền tảng DX-OS Open-Core

Đội thi phát triển một mô hình DX-OS Open-Core có thể tái sử dụng cho môi trường đơn vị đào tạo. Sản phẩm phải kết nối được dịch vụ lõi, con người, quy trình, dữ liệu và trí tuệ số; đồng thời có ít nhất một ứng dụng minh họa có giá trị sử dụng thực tế.

3. KIẾN TRÚC BẮT BUỘC – ĐỂ KHÔNG LỆCH HƯỚNG

Đội thi phải thể hiện rõ kiến trúc 3 tầng của DX-OS. Không được hiểu bài toán đơn thuần là xây dựng một ứng dụng H-P-D-I độc lập.

Tầng	Vai trò	Thành phần tối thiểu
Tầng 1 – DX-OS Open-Core	Nền tảng dịch vụ lõi chạy ngầm, headless, không cung cấp UI cho người dùng cuối. Đóng vai trò PaaS cho ứng dụng phía trên.	Identity/SSO; API Gateway; dữ liệu cấu trúc/phi cấu trúc; Workflow.
Tầng 2 – Không gian H-P-D-I	Lớp năng lực số hóa hoạt động quản trị và cung cấp giao diện người dùng cuối.	H – Human; P – Process; D – Data; I – Intelligence.
Tầng 3 – Ứng dụng nghiệp vụ	Ít nhất một ứng dụng minh họa phục vụ bài toán cụ thể của khoa/phòng/trung tâm/đơn vị đào tạo.	Ví dụ: quản lý yêu cầu CNTT, phòng học, thiết bị, tài liệu, công việc, dữ liệu đào tạo...

Nguyên tắc cốt lõi: Tầng 1 phải có khả năng cung cấp dịch vụ cho tầng trên; giao diện người dùng thuộc tầng 2/3. Đội được phép sử dụng và tích hợp các nền tảng/thành phần nguồn mở sẵn có; không bắt buộc tự viết lại toàn bộ Open-Core, nhưng phải chứng minh được kiến trúc, vai trò, cấu hình, giấy phép và cách các thành phần kết nối với nhau.

TRÁNH LỆCH HƯỚNG: Không coi website/demo nghiệp vụ là sản phẩm chính duy nhất. Điểm cốt lõi của bài thi là khả năng tổ chức và tích hợp một nền tảng Open-Core có các dịch vụ dùng chung (Identity/SSO, API Gateway, Data và Workflow), trên đó ứng dụng nghiệp vụ được xây dựng và khai thác.

4. NHIỆM VỤ VÀ YÊU CẦU BẮT BUỘC

4.1. Tầng 1 – DX-OS Open-Core / Headless Core

Đây là phần bắt buộc và có tính chất định hướng kiến trúc. Đội thi phải cung cấp tối thiểu các dịch vụ lõi sau:

- Identity / Authentication / Authorization: quản lý định danh, đăng nhập, vai trò/quyền; có thể sử dụng SSO/Keycloak hoặc thành phần nguồn mở tương đương.
- API Gateway hoặc lớp API trung gian: cung cấp điểm truy cập có kiểm soát cho các dịch vụ và ứng dụng.
- Quản trị dữ liệu cấu trúc và/hoặc phi cấu trúc: CSDL, object/file storage, metadata hoặc dịch vụ headless tương đương.
- Workflow Engine: quản lý trạng thái, luồng xử lý/phê duyệt và lịch sử nghiệp vụ.
- Tách biệt UI khỏi Core: Open-Core không được chỉ là một giao diện CRUD; phải thể hiện vai trò nền tảng dịch vụ dùng chung.
- Có sơ đồ kiến trúc và luồng gọi dịch vụ chứng minh ứng dụng tầng trên sử dụng Open-Core.

4.2. Tầng 2 – H-P-D-I

Đội phải thể hiện đủ bốn không gian năng lực:

Không gian	Yêu cầu	Minh chứng cần có
H – Human	Đăng nhập, người dùng/nhóm/quyền; workspace/knowledge hub; thông tin nội bộ hoặc tài liệu.	Demo + repository + tài liệu
P – Process	Số hóa tối thiểu 01 quy trình có trạng thái, người tạo, người xử lý, thời gian và	Demo +

Không gian	Yêu cầu	Minh chứng cần có
	lịch sử thay đổi; có cơ chế theo dõi yêu cầu chờ xử lý.	repository + tài liệu
D – Data	Nguồn dữ liệu thống nhất; metadata/provenance; tìm kiếm/lọc/thống kê; dashboard; có API REST hoặc GraphQL cho ít nhất một nhóm dữ liệu.	Demo + repository + tài liệu
I – Intelligence	Ít nhất 01 chức năng thông minh: RAG/hỏi–đáp tài liệu, semantic search, dự báo, phân loại, phát hiện bất thường, ưu tiên công việc hoặc cơ chế suy luận bằng luật.	Demo + repository + tài liệu

Đối với I – Intelligence, ưu tiên công nghệ nguồn mở. Đội phải ghi rõ tên mô hình/công cụ, phiên bản, giấy phép, dữ liệu đầu vào và giới hạn kết quả. Khi phù hợp, kết quả phải có căn cứ hoặc khả năng giải thích.

4.3. Tầng 3 – Ứng dụng nghiệp vụ minh họa

Đội lựa chọn tối thiểu 01 bài toán thực tế của môi trường đại học và xây dựng thành ứng dụng minh họa. Có thể chọn: đăng ký phòng, đề nghị thiết bị, xử lý yêu cầu hỗ trợ CNTT, phê duyệt tài liệu, quản lý công việc, quản lý hồ sơ/tài liệu, điều hành dữ liệu đào tạo hoặc bài toán tương đương.

Ứng dụng phải chứng minh được việc sử dụng các dịch vụ của Open-Core và H-P-D-I. Hội đồng ưu tiên sản phẩm giải quyết một bài toán rõ ràng, có dữ liệu mẫu và có kịch bản demo đầu-cuối.

5. YÊU CẦU NGUỒN MỞ BẮT BUỘC

Đây là nhóm yêu cầu PoF/Proof of FOSS. Đội không đáp ứng yêu cầu nguồn mở có thể bị loại hoặc không được tính điểm nhóm PoF trước khi chấm sâu sản phẩm.

- Kho mã nguồn công khai trên GitHub/GitLab hoặc nền tảng tương đương; có lịch sử commit thực tế.
- Có LICENSE rõ ràng; sản phẩm và các thành phần được sử dụng phải tuân thủ giấy phép nguồn mở phù hợp. Đội phải lập bảng dependency + license.
- Có ít nhất 01 release/tag có phiên bản.
- Có thể build/install/run từ source theo README; Docker/Compose được khuyến khích để tái lập môi trường.
- Có README.md mô tả kiến trúc, công nghệ, cài đặt, cấu hình, chạy thử, API và tài khoản demo.
- Có CHANGELOG và issue/bug tracker; CONTRIBUTING.md được khuyến khích để thể hiện khả năng phát triển cộng đồng.
- Không commit API key, mật khẩu, token, dữ liệu cá nhân nhạy cảm hoặc thông tin bí mật.
- Không sử dụng thành phần đóng hoặc thành phần có giấy phép không rõ ràng cho phần cốt lõi của sản phẩm.
- Các thành phần bên ngoài phải được ghi nhận nguồn gốc, phiên bản, giấy phép và vai trò trong kiến trúc.

6. GỢI Ý HỆ SINH THÁI CÔNG NGHỆ

Đội được toàn quyền lựa chọn công nghệ. Danh sách dưới đây chỉ là gợi ý để định hướng, không phải danh sách bắt buộc.

Nhóm	Ví dụ nguồn mở	Vai trò
Identity / SSO	Keycloak hoặc tương đương	Định danh, SSO, RBAC
API Gateway	Apache APISIX hoặc tương đương	Cửa ngõ API, routing
Data	PostgreSQL, MongoDB, MinIO, Directus/Supabase hoặc tương đương	Dữ liệu cấu trúc/phi cấu trúc
Workflow	Flowable, n8n hoặc tương đương	BPMN, workflow, automation
AI / Intelligence	Ollama, vLLM, Transformers, scikit-learn, Qdrant/Meilisearch hoặc tương đương	LLM, RAG, ML, semantic search
Observability	Prometheus/Grafana hoặc tương đương	Giám sát, metrics, log
Frontend	Vue/Nuxt, React, Flutter hoặc tương đương	Ứng dụng H-P-D-I / nghiệp vụ

7. YÊU CẦU KỸ THUẬT TỐI THIỂU

Thành phần	Yêu cầu tối thiểu
Ngôn ngữ/Framework	Tự chọn; ưu tiên nguồn mở.
CSDL/Lưu trữ	Có lớp lưu trữ có cấu trúc và/hoặc phi cấu trúc phù hợp.
API	REST hoặc GraphQL; ưu tiên OpenAPI/Swagger.
Triển khai	Chạy được từ source; Docker/Compose được khuyến khích.
AI/ML	Ít nhất 01 chức năng Intelligence; không bắt buộc LLM nếu bài toán phù hợp ML/rule-based.
Kiểm thử	Có kiểm thử tối thiểu cho các chức năng lõi.
Bảo mật	RBAC; hash mật khẩu; quản lý secret; .env.example; không hard-code secret.
Dữ liệu	Có dữ liệu mẫu đủ để demo; nếu dùng API ngoài phải có phương án fallback.

8. DỮ LIỆU VÀ TÍCH HỢP

Không bắt buộc đội phải sử dụng đúng hai nguồn dữ liệu mở. Tuy nhiên, đội được khuyến khích tích hợp tối thiểu 02 nguồn dữ liệu mở/dữ liệu công khai khi bài toán phù hợp. Tối thiểu phải có dữ liệu đủ để chứng minh D – Data và phục vụ chức năng I – Intelligence.

- Mỗi nguồn dữ liệu phải có nguồn gốc và mô tả quyền sử dụng.
- Dữ liệu tích hợp cần có metadata/provenance ở mức phù hợp.
- Nếu nguồn/API bên ngoài không ổn định, đội phải chuẩn bị snapshot/dữ liệu mẫu để demo offline.
- Không sử dụng dữ liệu cá nhân nhạy cảm hoặc dữ liệu không có quyền sử dụng.

9. TRẢI NGHIỆM, DEMO VÀ MINH CHỨNG

- Giao diện rõ ràng, ưu tiên tiếng Việt hoặc song ngữ.
- Có dashboard/landing page thể hiện trạng thái vận hành.
- Có dữ liệu mẫu đủ để Hội đồng chạy thử.
- Kịch bản demo phải thể hiện chuỗi: người dùng → Open-Core → quy trình → dữ liệu → Intelligence → kết quả.
- Phải chỉ ra trực tiếp trong demo thành phần nào thuộc Tầng 1, thành phần nào thuộc H-P-D-I và ứng dụng nào thuộc Tầng 3.
- Thời lượng vòng HaUI: 10 phút demo + tối đa 5 phút trả lời Hội đồng.
- Khi tham dự OLP Quốc gia, đội tuân thủ thời lượng và nội dung trình diễn của BTC OLP/VFOSSA.

10. HỒ SƠ VÀ KẾT QUẢ NỘP BÀI

- Repository công khai: https://github.com/<team_name>/<project_name> hoặc tương đương.
- Release/tag của sản phẩm.
- README.md: kiến trúc 3 tầng, H-P-D-I, tính năng, cài đặt, cấu hình, chạy thử, API và tài khoản demo.
- LICENSE và bảng dependency/license.
- CHANGELOG.md, issue/bug tracker; CONTRIBUTING.md được khuyến khích.
- Báo cáo kỹ thuật: khuyến nghị 8–10 trang, tập trung vào kiến trúc Open-Core, H-P-D-I, ứng dụng minh họa, luồng dữ liệu, AI/ML, license và đánh giá; không bắt buộc kéo dài chỉ để đủ số trang.
- Slide demo: tối đa 12 slide.
- Video demo 3–5 phút: khuyến nghị, đặc biệt hữu ích khi cần tái kiểm tra sản phẩm.

11. TIÊU CHÍ CHẤM ĐIỂM VÒNG TUYỂN CHỌN HaUI – 100 ĐIỂM

Rubric nội bộ giữ cấu trúc 50 điểm PoF/nguồn mở + 50 điểm sản phẩm, đồng thời bổ sung yêu cầu kiến trúc DX-OS Open-Core để tránh lệch hướng so với đề OLP 2026.

Nhóm	Tiêu chí	Điểm
I. PoF	Repository công khai, lịch sử commit và khả năng truy cập	5

Nhóm	Tiêu chí	Điểm
I. PoF	License nguồn mở, tương thích license/dependency và provenance	10
I. PoF	Release/tag có phiên bản	5
I. PoF	Build/install from source, Docker hoặc quy trình tái lập rõ ràng	10
I. PoF	Quản lý thư viện/phụ thuộc, nguồn gốc và phiên bản	10
I. PoF	README, CHANGELOG, issue/bug tracker và chất lượng tài liệu	10
II. Product	Đúng kiến trúc 3 tầng; Open-Core headless có vai trò thực; liên kết H-P-D-I rõ ràng	10
II. Product	Mức độ hoàn thiện và độ ổn định khi chạy demo	10
II. Product	Tính thân thiện và giá trị sử dụng của ứng dụng minh họa	10
II. Product	Khả năng mở rộng, phát triển bền vững và chất lượng kỹ thuật	10
II. Product	Phong cách trình diễn, khả năng giải thích và tiềm năng cộng đồng	10

Lưu ý: Tổng điểm là 100. Hội đồng có thể không tính điểm phần sản phẩm nếu sản phẩm vi phạm nghiêm trọng yêu cầu nguồn mở, giấy phép hoặc an toàn thông tin.

12. LỖI BỊ TRỪ ĐIỂM / CÓ THỂ BỊ LOẠI

Lỗi	Mức xử lý
Repository không công khai tại thời điểm chấm	Không chấm PoF; Hội đồng xem xét loại.
Không có LICENSE hoặc license không rõ	-5 đến -10; lỗi nghiêm trọng có thể loại.
Không có release/tag	-5.
Không build/install được từ source	-5 đến -10 tùy mức độ.
Không có README/hướng dẫn chạy	-5.
Không có CHANGELOG hoặc bug tracker	-3 đến -5.
Commit secret/API key/dữ liệu nhạy cảm	Trừ điểm nghiêm trọng; yêu cầu khắc phục trước demo.
Sử dụng thành phần đóng/không rõ giấy phép	Không tính phần liên quan; lỗi nghiêm trọng có thể loại.
Không thể chứng minh Open-Core headless hoặc chỉ làm một app CRUD độc lập	Trừ mạnh ở tiêu chí kiến trúc; có thể không đạt điều kiện tuyển chọn.
Demo không chạy nhưng repository có thể tái lập	Chấm theo repository và trừ điểm hoàn thiện.

13. CÂU HỎI ĐỊNH HƯỚNG HỘI ĐỒNG CHẤT VẤN

- Open-Core của đội nằm ở đâu? Thành phần nào chạy headless và ứng dụng nào sử dụng dịch vụ đó?
- Tại sao đội chọn kiến trúc và stack này? Thành phần nào là nguồn mở và giấy phép gì?
- Nếu thay đổi ứng dụng nghiệp vụ, Open-Core có phải thay đổi theo không? Vì sao?
- Identity/SSO, API Gateway, Data và Workflow được cung cấp như những dịch vụ dùng chung thể nào?
- Điểm nào thể hiện H-P-D-I thay vì chỉ là một dashboard CRUD?
- AI/ML được dùng ở đâu? Dữ liệu đầu vào, mô hình, đánh giá và giới hạn của kết quả là gì?
- Nếu một nguồn dữ liệu/API ngừng hoạt động, hệ thống xử lý thế nào?
- Đội có thể build toàn bộ hệ thống từ source trên một máy mới không?
- Nếu tăng từ 100 lên 100.000 người dùng, kiến trúc sẽ thay đổi thế nào?
- Nếu cộng đồng muốn đóng góp một module mới, quy trình contribution của dự án là gì?

14. LỘ TRÌNH THỰC HIỆN 14 NGÀY

Thời gian	Giai đoạn	Kết quả cần đạt
Ngày 1–2	Phân tích đề + kiến trúc	Chọn bài toán; vẽ 3 tầng; xác định Open-Core; chọn stack và license.
Ngày 3–4	Open-Core foundation	Identity/RBAC, API Gateway, Data services, Workflow; skeleton repository.

Thời gian	Giai đoạn	Kết quả cần đạt
Ngày 5–7	H-P-D-I	Xây dựng H, P, D; kết nối các dịch vụ từ Core.
Ngày 8–10	Intelligence + App	I/AI và ứng dụng nghiệp vụ minh họa; hoàn thiện luồng end-to-end.
Ngày 11	Integration & test	Tích hợp, kiểm thử, dữ liệu mẫu, fallback.
Ngày 12	Open-source hardening	LICENSE, dependency audit, README, CHANGELOG, issue, secret scan.
Ngày 13	Release	Build from source, Docker/Compose, release/tag, bug fixing.
Ngày 14	Demo & submission	Báo cáo, slide, rehearsal, kiểm tra repository và showcase 10 phút.

15. MỨC ĐỘ ƯU TIÊN KHI TUYỂN CHỌN ĐỘI HaUI

- Đúng kiến trúc DX-OS: Open-Core headless ở Tầng 1, H-P-D-I ở Tầng 2 và ứng dụng minh họa ở Tầng 3.
- Sản phẩm chạy ổn định, giải quyết đúng bài toán và có repository nguồn mở sạch.
- Tận dụng tốt hệ sinh thái nguồn mở, quản trị license/dependency chuyên nghiệp.
- AI/ML có giá trị thực tế, có đánh giá và căn cứ; không sử dụng AI chỉ để “trang trí”.
- Khả năng trình diễn, trả lời câu hỏi kiến trúc và chứng minh khả năng tái lập.
- Có tiềm năng tiếp tục phát triển thành nền tảng, không chỉ là một ứng dụng đơn lẻ.

16. TÀI LIỆU THAM CHIẾU

Nguồn chính: VFOSSA, “Đề thi Phần mềm nguồn mở – OLP 2026: Xây dựng Hệ điều hành Chuyển đổi số bằng Công nghệ Lõi nguồn mở (DX-OS Open-Core)”, đăng ngày 30/09/2026. Đề chính thức mô tả kiến trúc DX-OS 3 tầng, yêu cầu Open-Core headless ở Tầng 1 và ít nhất một ứng dụng minh họa trong không gian H-P-D-I ở Tầng 2.

Tham khảo trực tiếp: <https://vfossa.vn/tin-tuc/de-thi-phan-mem-nguon-mo-olp-2026-798.html>

Tài liệu này là đề tuyển chọn nội bộ HaUI; các mốc thời gian, rubric và yêu cầu hồ sơ nội bộ được thiết kế để chuẩn bị đội tuyển và không thay thế thể lệ chính thức của BTC OLP/VFOSSA.