

# PHẠM VI CÔNG VIỆC

## NÂNG CẤP HỆ THỐNG CHATBOT HỎI ĐÁP VĂN BẢN NỘI BỘ VÀ TÍCH HỢP HỆ THỐNG MAXIMO

### A. Phạm vi công việc và yêu cầu kỹ thuật

#### I. Mục tiêu nâng cấp

- Dễ dàng cập nhật văn bản quy chế, quy định lên ChatBot;
- Tăng độ chính xác trong việc hỏi đáp các văn bản nội bộ;
- Mở rộng nguồn dữ liệu khai thác từ hệ thống khác (CMMS...);
- Tích hợp với hệ thống CMMS để tra cứu thông tin tài sản, công việc bảo trì, vật tư... và các dữ liệu được phân quyền;
- Hỗ trợ người dùng hỏi đáp nhanh thông tin bằng ngôn ngữ tự nhiên;
- Tăng cường bảo mật, quản trị và khả năng mở rộng hệ thống.

#### II. Phạm vi công việc

STT	Hạng mục công việc	Sản phẩm bàn giao	Đơn vị tính	Số lượng
I	<b>Khảo sát và phân tích yêu cầu nâng cấp</b>		Gói	01
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát kiến trúc chatbot hiện hữu.</li> <li>- Đánh giá cơ sở dữ liệu văn bản hiện đang sử dụng.</li> <li>- Đánh giá mô hình AI/LLM hiện có.</li> <li>- Đánh giá hạ tầng máy chủ, lưu trữ, GPU (nếu có).</li> <li>- Khảo sát hệ thống IBM Maximo MAS 8.</li> <li>- Đánh giá các API và phương thức tích hợp.</li> <li>- Thu thập và phân tích yêu cầu người dùng tại các nhà máy để xác định phạm vi dữ liệu Maximo sẽ tích hợp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo đánh giá hiện trạng hệ thống Chatbot</li> <li>- Báo cáo đề xuất giải pháp nâng cấp</li> <li>- Tài liệu khảo sát tích hợp Maximo</li> <li>- Data dictionary các đối tượng Maximo tích hợp</li> <li>- Tài liệu phân tích yêu cầu người dùng (URS)</li> <li>- Bộ question bank / test case kiểm thử chất lượng Chatbot (<math>\geq 100</math> câu hỏi); bộ question bank / test case được hai bên duyệt, chốt trước UAT, không chỉnh sửa trong quá trình UAT</li> </ul>		
II	<b>Nâng cấp khả năng xử lý văn bản, tài liệu</b>			
1	Xây dựng pipeline tự động xử lý văn bản (Auto Document Processing): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự động nhận diện cấu trúc văn bản (Điều, Khoản, Mục, bảng biểu) trong file Word/PDF và tự động phân tích nội dung;</li> <li>- Chunking thông minh, tự động chunking theo cấu trúc đề mục của văn bản (Điều, Khoản, Mục) để giữ trọn vẹn từng điều khoản, không cắt cứng theo ký tự/từ;</li> </ul>	Ví dụ: Cập nhật được các văn bản tài liệu dễ dàng từ các file Word, PDF, Văn bản Scan, tài liệu kỹ thuật... có hiện có <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu kỹ thuật pipeline xử lý văn bản</li> </ul>		

STT	Hạng mục công việc	Sản phẩm bàn giao	Đơn vị tính	Số lượng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trích xuất metadata: số hiệu văn bản, ngày ban hành, đơn vị ban hành, hiệu lực...</li> <li>- Tự động embedding và index vào vector database khi có văn bản mới</li> <li>- Hỗ trợ upload trực tiếp file Word (.docx), PDF, Văn bản Scan, tài liệu kỹ thuật... có thể select text; không yêu cầu tiền xử lý thủ công.</li> </ul>			
2	<p>Cải thiện chất lượng truy xuất và sinh câu trả lời:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nâng cấp retrieval pipeline: áp dụng hybrid search (keyword + semantic) và reranking</li> <li>- Cải thiện prompt engineering để câu trả lời bám sát nội dung văn bản, trích dẫn điều khoản cụ thể</li> <li>- Bổ sung cơ chế fallback: thông báo rõ khi không có thông tin trong kho dữ liệu</li> <li>- Kiểm thử chất lượng (accuracy <math>\geq 85\%</math> trên bộ question bank đã chốt trước UAT)</li> <li>- Embedding tiếng Việt: quá trình chuyển đổi các dữ liệu phức tạp như từ vựng, câu văn, hoặc hình ảnh thành các chuỗi số (vector) trong không gian đa chiều</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống Chatbot với pipeline RAG nâng cấp</li> <li>- Báo cáo kiểm thử chất lượng truy xuất</li> </ul>		
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao diện quản trị nội dung văn bản: Giao diện upload/quản lý văn bản: thêm mới, cập nhật, vô hiệu hóa văn bản hết hiệu lực</li> <li>- Hiển thị trạng thái xử lý (đang index / hoàn thành / lỗi)</li> <li>- Tìm kiếm và xem lại danh sách văn bản đã nạp vào hệ thống</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Module quản trị nội dung văn bản</li> <li>- Tài liệu hướng dẫn quản trị nội dung</li> </ul>		
<b>III</b>	<b>Tích hợp Maximo MAS – Truy vấn Dữ liệu Vận hành</b>			
	Mục tiêu: Hướng dẫn quy trình bảo trì, truy xuất tài liệu kỹ thuật, hỏi đáp thông tin tài sản, vật tư, tìm kiếm lịch sử thiết bị, tra cứu dữ liệu bảo dưỡng sửa chữa			
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng Maximo Integration Layer:</li> <li>- Đồng bộ dữ liệu Maximo định kỳ (ví dụ ngày/tuần/tháng) qua REST API / OSLC API vào bản sao dữ liệu cục bộ tại hệ thống; toàn bộ truy vấn của người dùng thực hiện trên bản sao này, không truy cập trực tiếp Maximo lúc người dùng hỏi</li> <li>- Xây dựng lớp API Gateway để quản lý xác thực, phân quyền và rate limiting</li> <li>- Cache thông minh: lưu kết quả truy vấn thường xuyên để giảm tải Maximo, làm mới theo chu kỳ cấu hình được</li> <li>- Xử lý lỗi và fallback khi Maximo không khả dụng: thông báo rõ cho người dùng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximo Integration Layer hoàn chỉnh</li> <li>- Tài liệu kỹ thuật tích hợp API</li> <li>- Tài liệu cấu hình xác thực và phân quyền</li> </ul>		
2	Phạm vi dữ liệu Maximo hỗ trợ truy vấn:	- Module truy vấn Maximo hoàn chỉnh với $\geq 5$ nhóm đối tượng dữ liệu		

STT	Hạng mục công việc	Sản phẩm bàn giao	Đơn vị tính	Số lượng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Work Order: tra cứu lệnh công tác theo số WO, tài sản, trạng thái, đơn vị; xem mô tả, kỹ thuật viên, lịch sử</li> <li>- Asset: tra cứu thông tin tài sản, thông số kỹ thuật, lịch sử hỏng hóc, vị trí lắp đặt</li> <li>- Preventive Maintenance (PM): tra cứu lịch PM, tần suất, job plan liên quan, PM còn tồn đọng</li> <li>- Failure Report: tra cứu lịch sử hỏng hóc theo tài sản, nguyên nhân, biện pháp xử lý</li> <li>- Inventory: tra cứu tồn kho vật tư, mã vật tư, storeroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ câu hỏi mẫu và kết quả kiểm thử tích hợp</li> </ul>		
3	<p>Natural Language to Maximo Query (NL2Maximo):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện ý định truy vấn Maximo từ câu hỏi tiếng Việt tự nhiên</li> <li>- Ánh xạ thực thể (entity): tên tài sản, mã WO, nhà máy, thời gian... sang tham số API Maximo</li> <li>- Hiển thị kết quả dạng bảng hoặc text có cấu trúc, kèm link deep-link vào Maximo nếu cần</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Module NL2Maximo Query</li> <li>- Tài liệu kiểm thử accuracy NL2Maximo (<math>\geq 85\%</math> trên bộ question bank)</li> </ul>		
<b>IV</b>	<b>Bảo mật, Hiệu năng và Hạ tầng</b>			
	<p>Mục tiêu:</p> <p>Bảo vệ dữ liệu nội bộ, dữ liệu sản xuất kinh doanh và dữ liệu kỹ thuật.</p> <p>Ngăn ngừa truy cập trái phép vào Chatbot và các hệ thống tích hợp.</p> <p>Đảm bảo người dùng chỉ được truy cập thông tin theo đúng thẩm quyền.</p> <p>Đảm bảo tính bí mật, toàn vẹn và sẵn sàng của hệ thống.</p> <p>Tuân thủ các quy định của pháp luật Việt Nam về an toàn thông tin mạng và bảo vệ dữ liệu.</p>			
1	<p>Yêu cầu bảo mật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác thực người dùng qua AD/SSO hiện có của PV Power (kế thừa từ giai đoạn 1)</li> <li>- Hỗ trợ xác thực đa yếu tố (MFA) nếu doanh nghiệp triển khai</li> <li>- Phân quyền truy cập dữ liệu Maximo theo vai trò: người dùng chỉ xem dữ liệu thuộc nhà máy/bộ phận được phân quyền (Phân quyền theo: Vai trò, đơn vị, phòng ban...)</li> <li>- Toàn bộ giao tiếp ChatBot với Maximo qua REST API (HTTPS); không lưu credential Maximo phía client</li> <li>- Ghi log toàn bộ truy vấn người dùng và kết quả trả về phục vụ audit</li> <li>- Dữ liệu phải được lưu trữ trên server nội bộ của đơn vị cung cấp, chỉ nội bộ PV Power được truy cập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo cấu hình bảo mật</li> <li>- Biên bản kiểm thử bảo mật</li> </ul>		

STT	Hạng mục công việc	Sản phẩm bàn giao	Đơn vị tính	Số lượng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dữ liệu mã hóa, lưu trữ được Backup định kỳ</li> <li>- ChatBot phải hỗ trợ không hiển thị khóa API</li> <li>- ChatBot ghi nhận nhật ký truy cập: người dùng, thời gian truy cập, IP...</li> </ul>			
2	<p>Yêu cầu hiệu năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thời gian phản hồi câu hỏi văn bản nội bộ: &lt; 5 giây</li> <li>- Thời gian phản hồi truy vấn Maximo: &lt; 8 giây (truy vấn trên dữ liệu đã đồng bộ)</li> <li>- Hệ thống hoạt động 24/7, uptime <math>\geq</math> 99% trong giờ hành chính</li> <li>- Không giới hạn tài khoản người dùng đồng thời; hỗ trợ tối thiểu 20 tài khoản nhập liệu đồng thời</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo kiểm thử hiệu năng</li> </ul>		
<b>V</b>	<b>Kiểm thử, Hướng dẫn và Chuyển giao</b>			
1	<p>Kiểm thử và UAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm thử chức năng: auto-chunking, truy vấn văn bản, truy vấn Maximo, quản trị nội dung</li> <li>- Kiểm thử hồi quy: đảm bảo tính năng giai đoạn 1 không bị ảnh hưởng</li> <li>- Kiểm thử tích hợp end-to-end với Maximo MAS trên môi trường production</li> <li>- Hỗ trợ PV Power thực hiện UAT; xử lý toàn bộ phát sinh trong UAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kế hoạch kiểm thử UAT</li> <li>- Biên bản kiểm thử UAT</li> <li>- Báo cáo khắc phục lỗi sau UAT</li> </ul>		
2	<p>Hướng dẫn và chuyển giao:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn cấu hình ChatBot;</li> <li>- Hướng dẫn quản lý người dùng;</li> <li>- Hướng dẫn quản trị viên: quản lý nội dung văn bản, cấu hình hệ thống, giám sát log;</li> <li>- Hướng dẫn người dùng cuối: cách đặt câu hỏi hiệu quả, tra cứu văn bản, tra cứu dữ liệu Maximo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, tích hợp, quản trị vận hành (tiếng Việt)</li> <li>- Tài liệu hướng dẫn người sử dụng (tiếng Việt)</li> <li>- Ma trận phân quyền (nếu có).</li> <li>- Mã nguồn và bộ cài đặt</li> <li>- Biên bản nghiệm thu</li> </ul>		
<b>VI</b>	<b>Bảo hành và Hỗ trợ kỹ thuật</b>			
1	<p>Bảo hành (12 tháng kể từ ngày nghiệm thu hệ thống):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khắc phục các lỗi phát sinh do phần mềm;</li> <li>- Sửa lỗi chatbot không trả lời hoặc trả lời sai do lỗi hệ thống.</li> <li>- Sửa lỗi giao diện người dùng.</li> <li>- Sửa lỗi tích hợp với Maximo, AD....</li> <li>- Khắc phục lỗi truy cập và phân quyền.</li> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật:</li> <li>- Hỗ trợ từ xa hoặc trực tiếp khi cần thiết;</li> <li>- Hỗ trợ sao lưu và khôi phục dữ liệu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo bảo hành định kỳ (3 tháng/lần)</li> </ul>		

STT	Hạng mục công việc	Sản phẩm bàn giao	Đơn vị tính	Số lượng
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật và vận hành (không bao gồm nâng cấp phiên bản, thêm chức năng mới);</li> <li>- Cập nhật bản vá lỗi bảo mật trong thời gian bảo hành;</li> <li>- Báo cáo bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật: 3 tháng/lần;</li> </ul>			