

QUẢN LÝ BẢN VẼ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN TRONG AUTOCAD BẰNG AUTOLISP

THE MANAGES DRAWING AND RELATED DOCUMENTS IN AUTOCAD BY
AUTOLISP

Nguyễn Quận¹, Nguyễn Đức Long², Cao Thanh Khánh³

¹Trường Đại học Phạm Văn Đồng

²Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật, Đại học Đà Nẵng

³Công ty TNHH Doosan Enerbility Việt Nam

TÓM TẮT

Bài báo trình bày về việc sử dụng chương trình AutoLISP để quản lý bản vẽ kết cấu thép và các tài liệu liên quan trong việc cấp phát chúng cho xưởng sản xuất và lưu trên hệ thống mạng nội bộ của cá nhân hay tổ chức doanh nghiệp. Chương trình này đã mang lại hiệu quả rất lớn trong việc cấp phát bản vẽ cho nhà máy sản xuất, phân chia công việc rõ ràng, cụ thể cho từng bộ phận liên quan, tăng sự tương tác, trao đổi giữa các bộ phận với nhau.

Từ khóa: AutoCAD; Auto-LISP; Visual-LISP.

ABSTRACT

The article presents the use of AutoLISP program to manager steel structure drawings and related documents in allocating them to the factory and saving them on the intranet system of an individual or business organization. This program has brought high efficiency in allocating drawings to the factory, arranging clear and suitable work for each relevant department, increasing interaction and exchange between departments.

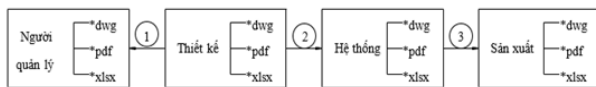
Keywords: AutoCAD; Auto-LISP; Visual-LISP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, từ công việc thiết kế bản vẽ đến công việc sản xuất có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Trong điều kiện toàn cầu hóa, rất nhiều sản phẩm kết cấu thép của nhà máy nhiệt điện như dầm, cột, giằng, lò hơi,...được thiết kế, chế tạo và lắp ráp một cách chính xác, mặc dù thiết kế và sản xuất chế tạo có thể ở những

địa điểm khác nhau. Thật vậy, một bản vẽ thiết kế ở Hàn Quốc nhưng có thể gia công, sản xuất lại ở Việt Nam hay ngược lại. Để làm được điều này, các doanh nghiệp thường trang bị cho mình một mạng nội bộ để đưa dữ liệu gồm bản vẽ và các tài liệu liên quan lên hệ thống nhằm đảm bảo tiến độ sản xuất và bắt kịp ngày giao hàng [1].

Việc phân chia bản vẽ theo từng đối tượng, cập nhật bản vẽ sau cùng và các tài liệu liên quan lên hệ thống theo cách thông thường là sao chép – dán vào từng tệp thư mục đã tạo sẵn trong hệ thống. Việc này dẫn đến các lỗi rất phổ biến như thiếu bản vẽ sản xuất, sao chép lộn xộn từ thư mục này sang thư mục kia,... dẫn đến xưởng sản xuất và các bộ phận liên quan như bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm (QC) không cập nhật được đâu là bản vẽ cuối cùng, thậm chí không có tài liệu để sản xuất.



Hình 1. Sơ đồ quản lý bản vẽ và các tài liệu liên quan

Hình 1, thể hiện sơ đồ quản lý bản vẽ và các tài liệu liên quan mà các doanh nghiệp lớn đang sử dụng. Cụ thể, bản vẽ và tài liệu liên quan sau khi được thiết kế xong cần lưu trữ trên máy người quản lý và trên hệ thống mạng nội bộ để sau này có vấn đề gì thì dễ xử lý và kiểm tra, đồng thời, công nhân sản xuất có thể tham khảo một cách dễ dàng và nhanh chóng. Vị trí số 1 là lưu trữ bản vẽ và tài liệu liên quan lên máy người quản lý chung, vị trí số 2 là lưu trữ bản vẽ và tài liệu liên quan lên hệ thống mạng nội bộ, vị trí số 3 là xưởng sản xuất nhận bản vẽ và tài liệu liên quan từ hệ thống để gia công chế tạo. Tận dụng nguồn lực có sẵn là phần mềm AutoCAD và ngôn ngữ lập trình Auto-LISP của AutoCAD, tác giả đã viết được chương trình quản lý lưu trữ bản vẽ và các tài liệu liên quan lên máy tính người quản lý chung và hệ thống mạng nội bộ. Từ đó, giúp giảm tối đa lỗi về việc phân phát bản vẽ và các tài liệu liên quan cho các dự án nhiệt điện tại Việt Nam và nước ngoài.

Ưu điểm của việc quản lý theo ngày là chúng ta dễ dàng phát hiện được lỗi của các loại bản vẽ, cập nhật chính xác ngày, tháng, năm lên

revision cho các loại bản vẽ. Mặt khác, bộ phận sản xuất cũng biết được ngày nhận bản vẽ cuối cùng là ngày nào, từ đó có thể lấy đúng bản vẽ cuối cùng, không lấy sai lệch ngày, tháng, năm. Vì vậy, bài báo này trình bày quy trình quản lý bản vẽ và các tài liệu liên quan lên hệ thống mạng nội bộ và máy tính người kiểm soát theo hình thức quản lý theo ngày thông qua chương trình Auto-LISP của AutoCAD.

2. NỘI DUNG

2.1. Giới thiệu về AutoLISP

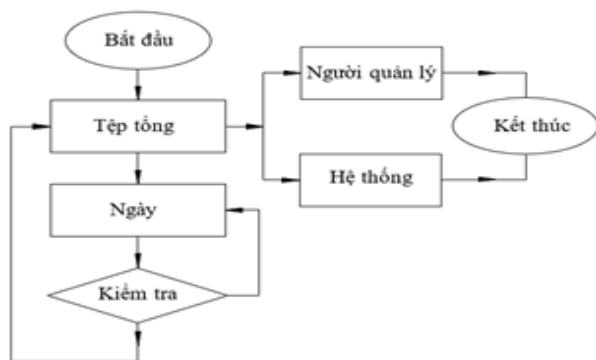
LISP-List Processing là một chuẩn ngôn ngữ lập trình được John McCarthy phát triển vào năm 1956 trong một dự án nghiên cứu AI (Artificial Intelligence) [2]. AutoLISP được phát triển từ XLISP là một ngôn ngữ lập trình trên môi trường AutoCAD. Ưu điểm của AutoLISP là làm việc rất tốt và dễ dàng với điểm và các yếu tố hình học, rất mềm dẻo, không khắt khe, không cần trình dịch [3].

2.2. Quy trình thực hiện quản lý

Để thực hiện việc quản lý và cấp phát bản vẽ cho nhà máy sản xuất và các bộ phận liên quan thì người quản lý cần thực hiện các công việc sau.

Ban đầu người quản lý sẽ phải tổng hợp tất cả các file bản vẽ (file *dwg và *pdf) và các tài liệu liên quan (file *xlsx) vào một folder tổng. Từ folder tổng đã tổng hợp này người quản lý sẽ phân phát đi tất cả các bộ phận liên quan theo từng ngày tổng hợp cụ thể và chia ra từng loại cấu kiện phù hợp với tên gọi của chúng theo từng folder để người sản xuất và nhân viên các bộ phận liên quan biết được và lấy đúng từng tên cấu kiện cũng như từng ngày cụ thể để sản xuất.





Hình 2. Quy trình quản lý bản vẽ theo ngày

2.3. Quản lý bản vẽ của Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2

Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2, có công suất thiết kế 1.200 MW, được đặt tại Hải Hà, Tỉnh Gia, Thanh Hóa, Việt Nam. Nhà máy gồm nhiều cấu kiện kết cấu thép quan trọng như dầm chính (Girder), dầm phụ (Beam), Cột (Column), giằng ngang (H.Brace), giằng dọc (V.Brace), cột chống (Post), xà gồ (Purlin),... tổng khối lượng của tất cả các cấu kiện này là 2960 tấn. Với một khối lượng các chi tiết đồ sộ như vậy, nếu việc thiết kế và sản xuất không phối hợp chặt chẽ với nhau thì chắc chắn sẽ không thể tránh khỏi những hậu quả nghiêm trọng.

Bằng việc ứng dụng chương trình AutoLISP trong quản lý, tất cả các cấu kiện của nhà máy nhiệt điện đã được phân chia, cấp phát cho các bộ phận liên quan và việc lắp ráp ngoài công trường được thuận lợi như biểu diễn hình 3(a).



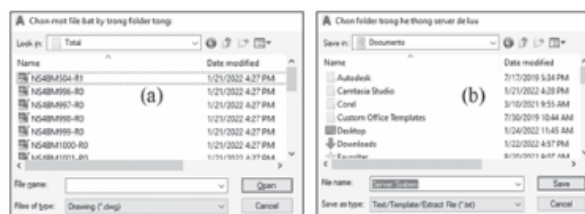
Hình 3. QLDA Nhà máy Nhiệt điện Nghi Sơn 2:
(a) Quản lý theo unit, (b) Quản lý theo ngày

Bằng việc sử dụng chương trình quản lý bằng AutoLISP này, các công việc như phân chia folder bản vẽ, tên các cấu kiện, folder gửi cho nhà máy sản xuất và các bộ phận liên quan được tự động tạo ra và tự động tải lên hệ thống sản xuất cũng như lắp ráp tại công trường theo từng ngày như biểu diễn hình 3(b).

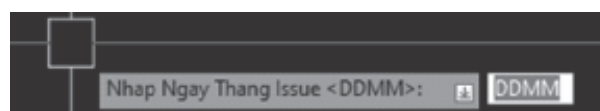
3. KẾT QUẢ

Sau khi viết xong chương trình phải lưu lại với tên file nào đó, ví dụ QLBV, có phần mở rộng *.lisp nằm trong thư mục SUPPORT của autoCAD. Trình tự tải và chạy chương trình như sau: Từ cửa sổ dòng lệnh của AutoCAD gõ lệnh AP (hoặc vào Tool → Application... → Chọn Content → Chọn file lisp đã lưu có phần mở rộng là .lisp). Gõ lệnh: QLBV (• Command: QLBV ↵).

Ở bước này, ta sẽ kích chọn tên một bản vẽ bất kỳ trong folder tổng như biểu diễn hình 4(a) (Folder tổng là folder chứa tổng hợp các file cần đưa lên máy kiểm soát và đưa lên hệ thống). Ở bước thứ hai này, chúng ta sẽ chọn đường dẫn để tải bản vẽ lên hệ thống. Đây là nơi lưu trữ tạo mối quan hệ giữa thiết kế và sản xuất, giúp cho xưởng sản xuất lấy đúng ngày issue và đúng bản vẽ final.



Hình 4. Chọn file và folder:
(a) chọn file, (b) chọn folder



Hình 5. Nhập ngày tháng để cấp phát

Bước này cực kỳ quan trọng vì chúng ta sẽ quản lý theo ngày, chúng ta sẽ nhập ngày tháng theo định dạng DDMM như biểu diễn hình 5, khi nhập xong chương trình sẽ thực thi công việc để lưu trữ trên máy tính người kiểm soát và trên hệ thống mạng nội bộ.



Hình 6. Các folder tự động và file được tạo ra:
(a) các folder và (b) các file

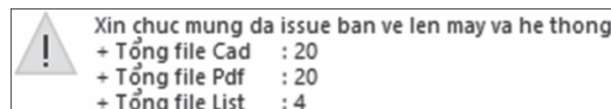
Khi chương trình thực thi công việc thì các folder được tạo ra như hình 6(a), cụ thể như sau: Folder có tên Documents sẽ chứa các file tài liệu liên quan như drawing list, revision list, check list,... chủ yếu là các file excel như hình 6(b). Folder Manufacturing sẽ chứa các folder con, mỗi folder sẽ là tên của từng loại cầu kiện trong folder tổng như Beam, Girder, Column, H.Brace, V.Brace, Stair, Stair Handrail, Ladder,..., như hình 7(a). Nếu không thuộc những loại trên thì chương trình sẽ tự động tạo ra một folder tên là Other để lưu các cầu kiện.



Hình 7. Các folder: (a) Chứa các cầu kiện,
(b) Quản lý theo ngày

- Folder có tên Factory sẽ chứa các ngày issue cho xưởng sản xuất, như hình 7(b). Với từng mục như thế này xưởng sản xuất sẽ căn cứ vào các ngày để lấy bản vẽ cuối cùng phục vụ cho việc sản xuất. Khi quá trình thực thi dòng lệnh hoàn thành, tất cả bản vẽ và tài liệu liên quan đã được đưa lên máy tính người kiểm soát và hệ thống mạng nội bộ, thì sẽ có một thông báo thống kê số lượng bản vẽ và tài liệu liên quan đến người sử dụng. Thông báo này, giúp người kiểm soát biết được cụ thể số

lượng bản vẽ là bao nhiêu, tài liệu liên quan là bao nhiêu, từ đó kiểm soát được số lượng của bản vẽ và tài liệu liên quan, như hình 8.



Hình 8. Thông báo thống kê số lượng bản vẽ

4. KẾT LUẬN

Kết quả của chương trình AutoLISP trên đây là:

Tạo ra lệnh QLBV trong AutoCAD, chỉ cần nhập lệnh này, nhập ngày tháng để quản lý bản vẽ và tài liệu liên quan, sau đó chọn nơi lưu trữ trên máy tính và trên hệ thống, chương trình sẽ thực thi tất cả các công việc lưu trữ lên máy tính người kiểm soát và hệ thống mạng nội bộ. Chương trình này có thể tùy biến đổi để quản lý theo yêu cầu của từng loại bản vẽ cho các dự án khác nhau, nhằm giảm thời gian quản lý. Chương trình này có thể làm tài liệu tham khảo cho các bạn sinh viên nghiên cứu học tập môn ngôn ngữ lập trình AutoLISP.❖

Ngày nhận bài: 25/02/2023

Ngày phản biện: 18/3/2023

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Lương Đức Long, Đỗ Ngọc Lâm; *Nghiên cứu nâng cao năng suất trong công tác lắp đặt hệ khung kết cấu thép và ứng dụng trong xây dựng nhà công nghiệp*, Tạp chí Vật liệu và Xây dựng, Bộ Xây dựng, 12(06), trang 70 – trang 75, 2022.
- [2]. Nguyễn Hữu Lộc, Nguyễn Thanh Trung; *Lập trình thiết kế với AutoLISP và VisualLISP tập 1*, NXB. TP. Hồ Chí Minh, 2003.
- [3]. Nguyễn Hữu Lộc, Nguyễn Thanh Trung; *Lập trình thiết kế với AutoLISP và VisualLISP, tập 2*, NXB. TP. Hồ Chí Minh, 2003.
- [4]. Nguyễn Độ; *Chương trình AutoLISP tạo lệnh cho AutoCAD để vẽ các đường cong cycloid*, Tạp chí Khoa học & Công nghệ, Đại học Đà Nẵng, số 31/2009.