



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 

1-0022800

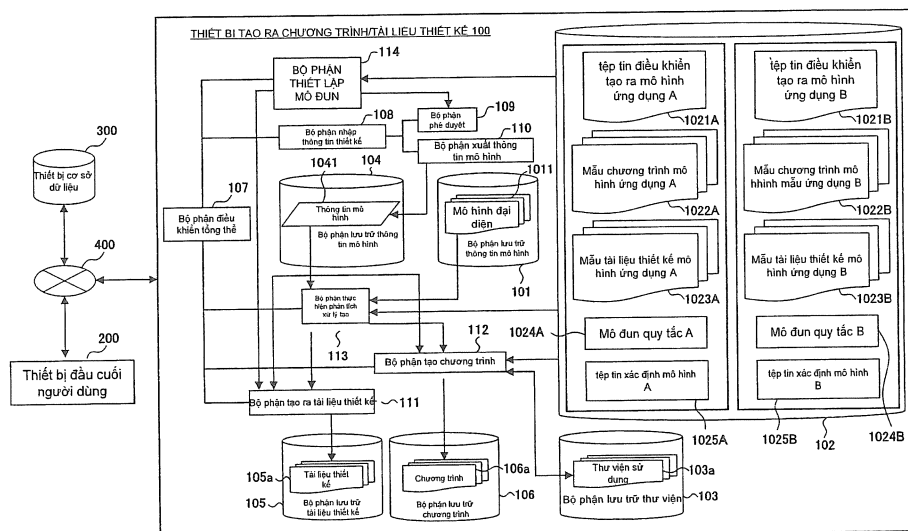
(51)⁷ G06F 9/44

(13) B

- (21) 1-2015-01413 (22) 24.07.2013
(86) PCT/JP2013/004497 24.07.2013 (87) WO2014/049925 03.04.2014
(30) 2012-213060 26.09.2012 JP
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.09.2015 330
(73) 1. KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)
1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-8001, Japan
2. TOSHIBA SOLUTIONS CORPORATION (JP)
72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 2128585, Japan
(72) YANO, Rei (JP)
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ TẠO RA CHƯƠNG TRÌNH/TÀI LIỆU THIẾT KẾ VÀ VẬT GHI CHỨA CHƯƠNG TRÌNH TẠO CHƯƠNG TRÌNH/TÀI LIỆU THIẾT KẾ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế và vật ghi chứa chương trình tạo chương trình/tài liệu thiết kế trong đó việc xử lý tạo ra chương trình có thể thay đổi để tạo ra chương trình và tài liệu thiết kế cho mỗi mô hình ứng dụng. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo sáng chế tạo ra danh sách các chương trình cho mỗi mô hình ứng dụng tương ứng với loại chương trình từ thông tin mô hình đại diện đóng vai trò là thông tin xác định tệp tin mẫu cho mỗi mô hình ứng dụng tham chiếu đến tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng và thực hiện tạo chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế dựa trên danh sách chương trình. Do đó, việc xử lý tạo ra chương trình có thể được điều khiển một cách thay đổi sao cho việc tạo ra chương trình có thể đạt được theo các mô hình ứng dụng khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế và vật ghi chứa chương trình tạo chương trình/tài liệu thiết kế để tạo ra chương trình và tài liệu thiết kế của chương trình đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện đã có nhiều kỹ thuật để tạo ra chương trình và tài liệu thiết kế của chương trình được đề xuất để giảm nhẹ khối lượng công việc phát triển và giảm bớt chi phí phát triển.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu patent

[Tài liệu Patent 1] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-228235

[Tài liệu Patent 2] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2004-318260

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế và vật ghi chứa chương trình tạo chương trình/tài liệu thiết kế trong đó việc xử lý tạo ra chương trình có thể thay đổi để tạo ra chương trình và tài liệu thiết kế của chương trình đối với mỗi mô hình ứng dụng.

Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo một phương án được đề xuất để tạo ra nhiều chương trình, mỗi chương trình cấu thành một chương trình ứng dụng và các tài liệu thiết kế cho các chương trình tương ứng, thiết bị này bao gồm bộ phận lưu trữ thứ nhất lưu trữ các tệp tin mẫu chương trình và các tệp tin mẫu tài liệu thiết kế cho mỗi mô hình của chương trình ứng dụng, bộ phận lưu trữ thứ hai lưu trữ thông tin xác định tệp tin mẫu bao gồm thông tin thứ nhất xác định tệp tin mẫu chương trình được sử dụng để tạo ra chương trình cấu thành nên chương trình ứng dụng và thông tin thứ hai tạo thành cặp với thông tin thứ nhất và xác định vị trí tạo ra chương trình cần tạo trên cơ sở của tệp tin mẫu chương trình, thông tin xác định tệp tin mẫu xác định trước nhóm tệp tin mẫu chương trình được sử dụng để tạo ra chương trình cho mỗi mô hình, bộ phận

lưu trữ thứ ba lưu trữ thông tin điều khiển tạo ra ứng dụng cho mỗi mô hình, bộ phận lưu trữ thứ tư lưu trữ thông tin thiết kế cho mỗi chương trình ứng dụng được nhập bởi người dùng, bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo được định cấu hình để định rõ nhóm tệp tin mẫu chương trình kết hợp với một mô hình cụ thể trong số các mô hình được bao gồm trong thông tin xác định tệp tin mẫu dựa trên thông tin thiết kế, thông tin xác định tệp tin mẫu, và thông tin điều khiển tạo ra ứng dụng, và để tạo thông tin được sử dụng để tạo mỗi chương trình với mỗi tệp tin mẫu chương trình trong nhóm các tệp tin mẫu chương trình đã được định rõ, thông tin là thông tin tạo ra chương trình bao gồm thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai cho mỗi chương trình cần tạo, bộ phận tạo ra chương trình được định cấu hình để tạo ra chương trình với tệp tin mẫu chương trình được chỉ định trong thông tin thứ nhất và để lưu trữ chương trình được tạo trong vị trí tạo được chỉ định trong thông tin thứ hai có tham chiếu đến thông tin tạo ra chương trình, và bộ phận tạo ra chương trình thiết kế được định cấu hình để tạo ra tài liệu thiết kế bằng cách sử dụng mẫu tài liệu thiết kế kết hợp với mô hình của thông tin tạo ra chương trình, thông tin thiết kế, và thông tin tạo ra chương trình, tài liệu thiết kế bao gồm thông tin thứ hai trong thông tin tạo ra chương trình được mô tả cho mỗi chương trình cần tạo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ thể hiện cấu hình và cấu hình hệ thống của thiết tạo chương trình/tài liệu thiết kế theo phương án 1.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin xác định mẫu (thông tin mô hình đại diện A) cho mô hình ứng dụng A ở phương án 1.

Fig.3 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin mô hình ở phương án 1.

Fig.4 là biểu đồ khái lược thể hiện ví dụ về thông tin mô hình tiếp theo thông tin mô hình được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng ở phương án 1.

Fig.6 là biểu đồ thể hiện ví dụ về danh sách chương trình ở phương án 1.

Fig.7 là biểu đồ thể hiện màn hình ví dụ mà các đặc điểm kỹ thuật của thông tin thiết kế bảng được nhập vào ở phương án 1 và thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin công cụ.

Fig.8 là biểu đồ thể hiện màn hình ví dụ mà các đặc điểm kỹ thuật của thông tin thiết kế bảng được nhập vào ở phương án 1 và thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin ứng dụng.

Fig.9 là biểu đồ thể hiện màn hình ví dụ mà các đặc điểm kỹ thuật của thông tin thiết kế bảng được nhập vào ở phương án 1 và thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin mô hình ứng dụng.

Fig.10 là biểu đồ thể hiện màn hình ví dụ mà các đặc điểm kỹ thuật của thông tin thiết kế bảng được nhập vào ở phương án 1 và thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin bảng.

Fig.11 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin xác định mẫu (thông tin mô hình đại diện B) cho mô hình ứng dụng B ở phương án 1.

Fig.12 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin mô hình ở phương án 1.

Fig.13 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng ở phương án 1.

Fig.14 là biểu đồ thể hiện ví dụ về danh sách chương trình ở phương án 1.

Fig.15 là biểu đồ thể hiện màn hình ví dụ mà thông tin thiết kế màn hình được nhập vào ở phương án 1 và thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin ứng dụng.

Fig.16 là biểu đồ thể hiện màn hình ví dụ mà các đặc điểm kỹ thuật của thông tin thiết kế màn hình được nhập vào ở phương án 1 và thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin thông tin.

Fig.17 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin xác định mẫu (thông tin mô hình đại diện C) cho mô hình ứng dụng C ở phương án 1.

Fig.18 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng ở phương án 1.

Fig.19 là biểu đồ thể hiện ví dụ về danh sách chương trình ở phương án 1.

Fig.20 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin xác định mô hình ở phương án 1.

Fig.21 là biểu đồ thể hiện cấu hình ví dụ của tệp tin xác định mô hình 1 ở phương án 1.

Fig.22 là biểu đồ thể hiện cấu hình ví dụ của tệp tin xác định mô hình 2 ở phương án 1.

Fig.23 là biểu đồ thể hiện cấu hình ví dụ của tệp tin xác định mô hình 3 ở phương án 1.

Fig.24 là biểu đồ thể hiện cấu hình ví dụ của tệp tin xác định mô hình 4 ở phương án 1.

Fig. 25 là biểu đồ trình tự trong thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế ở phương án 1.

Fig.26 là biểu đồ trình tự trong thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế ở phương án 1.

Fig.27 là lưu đồ thể hiện luồng xử lý được thực hiện bởi thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế ở phương án 1.

Fig.28 là lưu đồ thể hiện luồng xử lý tiếp theo luồng xử lý trên Fig.27 và được thực hiện bởi thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế.

Fig. 29 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin thư mục gốc ở phương án 1.

Fig. 30 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin thiết lập tệp tin mẫu ở phương án 1.

Fig. 31 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin tệp tin mẫu ở phương án 1.

Fig.32 là biểu đồ khái lược thể hiện ví dụ về thông tin đường dẫn tương ứng ở phương án 1.

Fig.33 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin tệp tin đích sao chép ở phương án 1.

Fig.34 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin nguồn sao chép ở phương án 1.

Fig.35 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin tệp tin đích sao chép ở phương án 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần dưới đây, phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo phương án của sáng chế áp dụng mẫu chương trình cho thông tin thiết kế được nhập bởi người dùng để tạo mỗi chương

trình cấu thành nên chương trình ứng dụng và áp dụng mẫu thiết kế để tạo ra tài liệu thiết kế của chương trình.

Ngoài tính linh hoạt tăng do bổ sung hay thay đổi mẫu đóng vai trò là một biểu mẫu, thiết bị theo phương án của sáng chế cho phép sự điều khiển xử lý tạo ra chương trình có thể thay đổi đối với mỗi mô hình ứng dụng tương ứng với loại chương trình để tạo các chương trình kết hợp với các mô hình ứng dụng khác nhau, nhờ đó thực hiện phát triển ứng dụng với hiệu suất tăng và chi phí phát triển giảm.

Phương án 1

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.35 thể hiện thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo phương án 1 và cấu hình hệ thống của nó. Mặc dù phần mô tả dưới đây được thực hiện dựa trên chương trình Java® như là một ví dụ nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó mà có thể áp dụng cho chương trình bất kỳ khác.

Thiết bị xử lý tạo ra chương trình/tài liệu chương trình (sau đây gọi là thiết bị tạo) 100 theo phương án hiện tại được kết nối với thiết bị đầu cuối người dùng 200 và thiết bị cơ sở dữ liệu 300 thông qua mạng 400.

Thiết bị tạo 100 được tạo ra bao gồm các bộ phận lưu trữ bao gồm bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101, bộ phận lưu trữ mẫu 102, bộ phận lưu trữ thư viện 103, bộ phận lưu trữ thông tin mô hình 104, bộ phận lưu trữ tài liệu thiết kế 105, và bộ phận lưu trữ chương trình 106, và các bộ phận khác nhau bao gồm bộ phận điều khiển tổng thể 107, bộ phận nhập thông tin thiết kế 108, bộ phận phê duyệt 109, bộ phận xuất thông tin mô hình 110, bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111, bộ phận tạo ra chương trình 112, bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 và bộ phận thiết lập mô đun 114.

Sự tạo ra chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế theo phương án này liên quan đến việc sử dụng thông tin thiết kế được nhập bởi người dùng và các mẫu được chuẩn bị trước đó để tạo ra chương trình 106a từ thông tin thiết kế và mẫu chương trình 1022 và để tạo ra chương trình thiết kế 105a từ thông tin thiết kế và mẫu tài liệu thiết kế 1023a.

Thiết bị tạo 100 theo phương án này điều khiển việc xử lý tạo ra chương trình một cách thay đổi đối với mỗi mô hình ứng dụng tương ứng với mỗi loại chương trình để tạo ra chương trình 106a và tài liệu thiết kế 105a đối với mỗi mô hình ứng dụng.

Mô hình ứng dụng đại diện cho loại chương trình cần tạo (ví dụ, loại chương trình ứng dụng như là bảng và màn hình). Mẫu chương trình 1022 và mẫu tài liệu thiết kế 1023 được lưu trữ đối với mỗi mô hình ứng dụng trong bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Các mô hình ứng dụng ở phương án này đại diện cho các đặc điểm kỹ thuật của nhiều loại chương trình mà có thể được tạo ra bởi thiết bị tạo 100. Khái niệm về mô hình ứng dụng còn bao gồm thông số cần thiết hoặc tùy chọn được sử dụng để thay đổi hoạt động của một ứng dụng.

Sự tạo ra chương trình ở phương án này liên quan đến việc sử dụng thông tin mô hình đại diện 1011 bao gồm thông tin xác định biểu mẫu (mẫu chương trình 1022) cho chương trình 106a cần tạo đối với mỗi mô hình ứng dụng và thông tin xác định vị trí tạo ra chương trình 106a được tạo từ biểu mẫu, và đưa thông tin mô hình 1041 được xuất ra từ thông tin thiết kế được nhập bởi người dùng vào thông tin mô hình đại diện 1011 để tạo ra danh sách chương trình cần tạo đối với mỗi mô hình chương trình.

Danh sách chương trình cần tạo đối với mỗi mô hình ứng dụng được sử dụng bằng cách đưa thông tin mô hình 1041 vào mỗi mẫu chương trình 1022 được định rõ trong danh sách các chương trình để tạo ra chương trình 106a. Mỗi chương trình 106a đã tạo ra được ghi (lưu trữ) trên cơ sở vị trí tạo ra chương trình (thông tin đường dẫn tương ứng bao gồm đường dẫn tương ứng chỉ ra vị trí tạo ra chương trình và tên tệp tin của chương trình cần tạo ra) kết hợp mỗi mẫu chương trình trong danh sách các chương trình.

Sự tạo ra tài liệu thiết kế ở phương án này liên quan đến việc sử dụng mẫu tài liệu thiết kế 1023 cho mô hình ứng dụng của chương trình 106a cần tạo, tức là mô hình ứng dụng kết hợp với thông tin thiết kế, để tạo ra tài liệu thiết kế 105a bao gồm thông tin đường dẫn tương ứng thể hiện vị trí tạo ra chương trình kết hợp với mỗi mẫu chương trình 1022 trong danh sách các chương trình, và lưu trữ tài liệu thiết kế 105a trong bộ phận lưu trữ tài liệu thiết kế 105.

Thông tin mô hình đại diện 1011 là thông tin xác định tệp tin mẫu bao gồm thông tin xác định biểu mẫu cho chương trình 106a và thông tin xác định vị trí tạo ra chương trình 106a cần tạo từ biểu mẫu như được mô tả ở trên. Thông tin mô hình đại diện 1011 được kết hợp với một hoặc nhiều mô hình ứng dụng.

Do đó, thông tin mô hình đại diện 1011 là thông tin mà trước đó định rõ nhóm các mẫu chương trình được yêu cầu và được sử dụng trong việc tạo chương trình đối với mỗi mô hình ứng dụng. Thông tin xác định tệp tin mẫu được sử dụng cho mỗi mô hình ứng dụng được lưu trữ dưới dạng thông tin mô hình đại diện 1011.

Thông tin mô hình đại diện 1011 có thể bao gồm nhiều loại thông tin xác định tệp tin mẫu đối với nhiều mô hình ứng dụng như được mô tả sau. Ví dụ, chỉ có nhóm các mẫu chương trình cho một trong số các mô hình ứng dụng trong thông tin mô hình đại diện có thể được xác định kết hợp với thông tin mô hình 1041 để thực hiện việc tạo chương trình và tạo tài liệu thiết kế dự kiến cho mô hình ứng dụng đó.

Bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101 có thể lưu trữ nhiều mẫu thông tin mô hình đại diện 101 cho nhiều mô hình ứng dụng, chỉ lưu trữ thông tin mô hình đại diện cho mô hình ứng dụng cụ thể tương ứng với loại chương trình cần tạo, hoặc lưu trữ thông tin mô hình đại diện được cung cấp bằng cách tích hợp nhiều mẫu thông tin xác định tệp tin mẫu cho nhiều mô hình ứng dụng.

Ví dụ, mô hình ứng dụng A (AppPattern 1) có thể được xác định là mô hình ứng dụng cho thiết kế bảng. Trong trường hợp này, thông tin mô hình đại diện 1011A cho bảng được thể hiện trên Fig.2 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101, và nhiều mẫu chương trình 1022A và nhiều mẫu tài liệu thiết kế 1023A cho mô hình ứng dụng A được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin mô hình đại diện 1011A cho mô hình ứng dụng A. Như được thể hiện trên Fig.2, thông tin mô hình đại diện 1011A bao gồm các mẫu chương trình được xác định (mô tả) trước đó để tạo ra các chương trình ứng dụng cho bảng, tức là, nhóm các mẫu chương trình A để sử dụng để tạo ra các chương trình của mô hình ứng dụng A.

Trên Fig.2, thông tin của tệp tin mẫu chương trình cần nhập vào bộ phận tạo ra chương trình 112 được mô tả trong “nhập”. Cụ thể, thông tin là tên của tệp tin mẫu chương trình đóng vai trò là biểu mẫu. Vị trí tạo ra chương trình cần được xuất ra bởi bộ phận tạo ra chương trình 112 được mô tả trong “xuất”, và bao gồm thông tin thư mục gốc và thông tin đường dẫn tương ứng. “Nhập” và “xuất” là lệnh điều khiển cho bộ phận tạo ra chương trình 112 và được tạo ra dưới dạng cặp cho mẫu được sử dụng trong quá trình tạo ra chương trình.

Ví dụ, mô hình ứng dụng B (AppPattern 2) có thể được xác định là mô hình ứng dụng cho thiết kế màn hình. Trong trường hợp này, thông tin mô hình đại diện 1011B cho màn hình được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101, và nhiều mẫu chương trình 1022B và nhiều mẫu tài liệu thiết kế 1023B cho mô hình ứng dụng B được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Ví dụ, mô hình ứng dụng C (AppPattern 3) có thể được xác định là mô hình ứng dụng cho thiết kế bảng và thiết kế màn hình. Trong trường hợp này, thông tin mô hình đại diện 1011C cho bảng và màn hình được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101, và nhiều mẫu chương trình 1022C và nhiều mẫu tài liệu thiết kế 1023C cho mô hình ứng dụng C được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Mẫu chương trình 1022C và mẫu tài liệu thiết kế 1023C có thể được cung cấp bằng cách kết hợp các mô hình ứng dụng A và B. Ví dụ, các mẫu chương trình 1022A và 1022B và các mẫu tài liệu thiết kế 1023A và 1023B cho các mô hình ứng dụng A và B chỉ có thể được kết hợp và sử dụng như là các mẫu chương trình 1022 và các mẫu tài liệu thiết kế 1023 cho thông tin mô hình đại diện 1011C.

Các mô hình ứng dụng trên chỉ mang tính minh họa. Mô hình ứng dụng tương ứng với loại chương trình khác có thể được xác định, và thông tin mô hình đại diện 101, nhiều mẫu chương trình 1022, và nhiều mẫu tài liệu thiết kế 1023 có thể được sử dụng cho mô hình ứng dụng đã xác định.

Ngoài ra, các mô hình ứng dụng con có thể được xác định, ví dụ, bằng cách chia một mẫu hình ứng dụng đơn lẻ dựa trên các đặc điểm kỹ thuật của chương trình. Cụ thể, từ một mẫu hình ứng dụng đơn lẻ cho thiết kế bảng và/hoặc thiết kế màn hình, các mẫu hình ứng dụng phụ có thể được xác định cho các đặc điểm kỹ thuật khác nhau (như java và .NET) cho các máy tính cá nhân để thực hiện tạo chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế sử dụng thông tin mô hình đại diện 1011, nhiều mẫu chương trình 1022, và nhiều mẫu tài liệu thiết kế 1023 cho mỗi mô hình ứng dụng con. Ở một ví dụ khác, từ một mô hình ứng dụng đơn lẻ cho thiết kế bảng và/hoặc thiết kế màn hình, các mô hình ứng dụng con có thể được xác định để sử dụng cho máy tính cá nhân và các thiết bị đầu cuối di động.

Tiếp theo, cấu hình của thông tin mô hình đại diện 1011 được mô tả chi tiết. Thông tin mô hình đại diện 1011 là thông tin xác định định rõ tệp tin mẫu cụ thể được

sử dụng cho mỗi mô hình ứng dụng và vị trí tạo ra chương trình (bao gồm tên tệp tin). Thông tin mô hình đại diện 1011 có thể được tạo ra với nhiều loại thông tin khác nhau được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.29 đến Fig.35.

Thông tin thư mục gốc 101A được thể hiện trên Fig.29 là thông tin đại diện cho thư mục dùng làm điểm cơ sở mà chương trình được tạo ra cho mỗi loại (mô hình ứng dụng). Ví dụ, tệp tin nguồn chương trình bằng ngôn ngữ Java được tạo ra cho mỗi bảng có thể được định rõ là [system_id]/WEB-INF/src/[class_name_prefix]/[table_id], trong đó [system_id], [class_name_prefix], và [table_id] là các biến kết hợp với mã nhận biết (ID) chương trình lần lượt chỉ ra chương trình ứng dụng trong thông tin mô hình 1041, tên gói của chương trình ứng dụng, và mã nhận biết (ID) bảng (thư mục gốc thứ nhất). Ví dụ, khi ID chương trình trong thông tin mô hình 1041A (giả sử là danh sách người dùng), tên gói (giả sử là foo.bar), và ID bảng (giả sử là emp) được áp dụng, thư mục điểm cơ sở để tạo ra tệp tin nguồn chương trình được thể hiện là userlist/WEB-INF/src/foo/bar/emp/.

Tệp tin nguồn chương trình trong ngôn ngữ Java được tạo ra cho mỗi màn hình có thể được định rõ là [system_id]/WEB-INF/src/[class_name_prefix], trong đó [system_id] và [class_name_prefix] là các biến kết hợp với ID chương trình lần lượt chỉ ra chương trình ứng dụng trong thông tin mô hình 1041 và tên gói của chương trình ứng dụng (thư mục gốc thứ hai). Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.29, thông tin thư mục gốc có thể bao gồm thư mục gốc thứ ba chỉ ra đích sao chép cho mỗi loại tệp tin cần sao chép.

Thông tin tệp tin mẫu 101C được thể hiện trên Fig.31 là thông tin thể hiện tệp tin mẫu cụ thể để sử dụng để tạo ra chương trình 106a. Ví dụ, “lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_action.vm” là tệp tin mẫu để sử dụng trong việc tạo ra chương trình “Action”. Do đó, tệp tin mẫu “control_action.vm” được sử dụng để tạo ra chương trình “Action”. Tệp tin mẫu “control_action.vm” để tạo ra chương trình “Action” được kết hợp với từ khóa định rõ mẫu “control_action.” Mỗi tệp tin mẫu có thể được kết hợp với một từ khóa định rõ mẫu.

Fig.30 thể hiện ví dụ về thông tin thiết lập tệp tin mẫu 101B. Thông tin thiết lập tệp tin mẫu 101B là thông tin xác định tệp tin mẫu nào được sử dụng để tạo ra chương trình bằng cách sử dụng từ khóa định rõ mẫu.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.30, thông tin thiết lập tệp tin mẫu 101B bao gồm tên thuộc tính “java_table” dưới dạng thông tin chỉ định tệp tin mẫu cho các tệp tin java cần tạo cho mỗi bảng. Tên thuộc tính “java_table” được kết hợp với các từ khóa định rõ mẫu “control_action,” “control_service,” “control_dao,” và “control_ds.”

Tên thuộc tính là thông tin được cung cấp để tạo nhóm các mẫu chương trình cần sử dụng cho mỗi mô hình ứng dụng hoặc thông tin được bao gồm trong thông tin mô hình 1041. Ví dụ, tên thuộc tính “java_table” định rõ nhóm các tệp tin mẫu cho các tệp tin java cần tạo cho mỗi bảng, và tên thuộc tính “java_application” định rõ nhóm các tệp tin mẫu cho các tệp tin java cần tạo cho mỗi màn hình.

Các tên thuộc tính “java_table” và “java_application” này không được kết hợp trực tiếp với các mô hình ứng dụng. Tuy nhiên, ví dụ tên thuộc tính “java_table” và tên thuộc tính “java_application” có thể được xác định trước là tương ứng lần lượt với mô hình ứng dụng A và mô hình ứng dụng B.

Theo cách khác, tên thuộc tính có tên mô hình ứng dụng được mô tả trực tiếp trong đó có thể được định rõ. Ví dụ, tên thuộc tính “java_application.pattern.AppPattern1” có thể được định rõ và được kết hợp với tệp tin mẫu sử dụng các từ khóa định rõ mẫu. Trong trường hợp này, khi các chương trình là cần được tạo ra cho cùng một bảng nhưng với các đặc điểm kỹ thuật khác nhau như được mô tả ở trên hoặc tùy chọn với các mẫu khác nhau, tên thuộc tính “java_table” được sử dụng chung, và ngoài ra, tên thuộc tính “java_application.pattern.AppPattern_n” (n là mô hình ứng dụng) cho mỗi mô hình ứng dụng hoặc tên đặc tính cho mỗi tùy chọn có thể định rõ tệp tin mẫu cần sử dụng.

Ví dụ, khi chương trình của mô hình ứng dụng A là cần được tạo ra, tên thuộc tính như “java_table” và “java_application.pattern.AppPattern1” có thể định rõ tệp tin mẫu cần sử dụng, và nhóm các tệp tin mẫu cho mỗi mô hình ứng dụng có thể được tạo ra là thông tin mô hình đại diện 1011.

Theo cách này, thông tin thiết lập tệp tin mẫu 101B được thể hiện trên Fig.30 bao gồm các tệp tin mẫu cho mỗi mô hình ứng dụng, và tên thuộc tính được kết hợp với một hoặc nhiều từ khóa định rõ mẫu được kết hợp với mô hình ứng dụng, sao cho các tệp tin mẫu cần sử dụng có thể được trích xuất cho mỗi mô hình ứng dụng để tạo ra thông tin xác định mẫu (thông tin mô hình đại diện) cho mỗi mô hình ứng dụng.

Khi thông tin thiết lập tệp tin mẫu 101B được thể hiện trên Fig.30 được giải thích theo cách khác, chương trình 106a cần tạo cho mỗi bảng bao gồm các chương trình mẫu sẵn như Action, Service, DAO, và DS mà được xác định bằng tên thuộc tính “java_table.”

Fig.32 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin đường dẫn tương ứng 101D. Thông tin đường dẫn tương ứng 101D là thông tin chỉ ra vị trí tạo ra chương trình so với thư mục gốc cho mỗi loại chương trình cần tạo. Ví dụ, vị trí tạo ra chương trình “Action” là requestHandler/[table_id_caps]Action.java, trong đó [table_id_caps] là biến thể hiện chuỗi ký tự của ID bảng bắt đầu bằng chữ ghi hoa. Ví dụ, khi hai ID bảng bao gồm emp và dept trong thông tin mô hình 1041 được áp dụng, các vị trí tạo ra chương trình “Action” cho các ID bảng này là requestHandler/EmpAction.java và requestHandler/DeptAction.java. Tương tự, vị trí tạo ra chương trình cho thiết kế màn hình được cấu hình để bao gồm [screen_id_caps] (biến thể hiện chuỗi ký tự của ID màn hình bắt đầu bằng chữ cái ghi hoa.)

Chương trình 106a được tạo ra trong thư mục được chỉ định là vị trí tạo ra chương trình trên cơ sở thông tin thư mục gốc 101A và thông tin đường dẫn tương ứng 101D của vị trí tạo ra chương trình được mô tả ở trên.

Tiếp theo, các hình vẽ từ Fig.33 đến Fig.35 là các biểu đồ thể hiện các ví dụ về thông tin tệp tin đích sao chép 101E thể hiện tên tệp tin nguồn sao chép cho mỗi loại tệp tin đích sao chép được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thư viện 103, thông tin tệp tin nguồn sao chép 101F thể hiện vị trí nơi tệp tin nguồn sao chép được lưu trữ cho mỗi tên tệp tin nguồn sao chép, và thông tin tệp tin đích sao chép 101G thể hiện tên tệp tin đích sao chép cho mỗi tên tệp tin nguồn sao chép.

Bộ phận lưu trữ thư viện 103 có thư viện sử dụng 103a được ghi trước đó ở trong đó. Thư viện sử dụng 103a là thư viện có sẵn được tham chiếu đến bởi chương trình được tạo trong quá trình biên dịch và chạy chương trình. Thư viện sử dụng 103a là thư viện chứa các khung sườn để định rõ cấu trúc của một ứng dụng trong mẫu sẵn xác định trước hoặc thư viện chứa các thành phần để xử lý đa dụng như ghi chép. Nói chung, thư viện sử dụng 103a được cung cấp để làm giảm sự dư thừa mã nguồn của chương trình cần tạo.

Thông tin tệp tin đích sao chép 101E là thông tin thể hiện tệp tin đã được sao chép. Ví dụ, từ khóa “jar” định nghĩa 6 loại tệp tin bao gồm commons-beanutils, commons-digester, jakarta-orostruts, procomposer, log4j, và commons-collections cần được sao chép kết hợp với từ khóa. Nguồn sao chép và đích sao chép của mỗi tệp tin được xác định bởi thông tin tệp tin nguồn sao chép 101F và thông tin tệp tin đích sao chép 101G. Ví dụ, nguồn sao chép loại “procomposer” của tệp tin cần sao chép là lib/reference/procomposer_rt.jar từ thông tin xác định tệp tin nguồn sao chép 101F. Đích sao chép của tệp tin này là procomposer_rt.jar từ thông tin tệp tin đích 101G. Thư mục gốc dùng làm điểm cơ sở cho đích sao chép có thể được định rõ bởi tên thuộc tính “jar” trong thông tin xác định thư mục gốc 101A tương tự với ví dụ được thể hiện trên Fig.29, và là [system_id]/WEB-INF/lib bao gồm biến [system_id] kết hợp với ID chương trình đại diện cho chương trình ứng dụng trong thông tin mô hình 1041.

Thông tin trên đây có thể được sử dụng để tạo thông tin mô hình đại diện 1011 định rõ mẫu cần sử dụng, thư mục để tạo ra chương trình và điểm cơ sở, tệp tin cần sao chép, và đích sao chép cho mỗi mô hình ứng dụng của chương trình cần được tạo ra.

Bộ phận điều khiển tổng thể 107 điều khiển các bộ phận từ 108 đến 114 để thực hiện tạo chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế. Bộ phận điều khiển tổng thể 107 chỉ thị bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 tạo ra danh sách chương trình kết hợp với mô hình ứng dụng theo mong muốn của người dùng từ thông tin mô hình đại diện 1011, thông tin mô hình 1041, và tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021, và chỉ thị bộ phận tạo ra chương trình 112 sử dụng mẫu chương trình để tạo mỗi chương trình tham chiếu đến danh sách chương trình. Bộ phận điều khiển tổng thể 107 còn chỉ thị bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 sử dụng mẫu tài liệu thiết kế để tạo ra tài liệu thiết kế dựa trên danh sách chương trình được tạo ra bởi bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113.

Bộ phận điều khiển tổng thể 107 còn chỉ thị bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 phê duyệt thông tin thiết kế được nhập bởi người dùng và xuất thông tin thiết kế như thông tin mô hình, và chỉ thị bộ phận thiết lập mô đun 114 thiết lập mô đun phê duyệt để phê duyệt thông tin thiết kế và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế để xuất tài liệu thiết kế được tạo ở định dạng xác định trước.

Fig.3 và Fig.4 thể hiện ví dụ về thông tin mô hình 1041. Ví dụ trên Fig.3 và Fig.4 thể hiện thông tin mô hình 1041A của mô hình ứng dụng A cho bảng. Bộ phận lưu trữ

thông tin mô hình 104 lưu trữ thông tin mô hình 1041 được xuất từ bộ phận xuất thông tin mô hình 110.

Thông tin mô hình 1041 là dữ liệu thể hiện thông tin thiết kế ở định dạng tóm tắt độc lập với các đặc điểm kỹ thuật cụ thể của mỗi chương trình cần tạo. Ví dụ, định dạng ngôn ngữ đánh dấu mở rộng (Extensible Markup Language - XML) có thể được sử dụng làm định dạng của thông tin mô hình 1041, nhưng định dạng khác có thể được sử dụng. Thông tin mô hình 1041 được sử dụng làm dạng trung gian để tạo ra chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế.

Bộ phận lưu trữ tài liệu thiết kế 105 lưu trữ tài liệu thiết kế 105a được tạo ra bởi bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111. Tài liệu thiết kế 105a là tài liệu thiết kế được tạo bởi bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 và là tài liệu thiết kế của chương trình 106a. Tài liệu thiết kế (mẫu tài liệu thiết kế) có các loại như (a) danh sách màn hình, (b) bảng xác định các mục màn hình, (c) danh sách bảng, (d) bảng xác định các mục bảng, (e) danh sách hoặc biểu đồ của thông tin tĩnh về lớp (hoặc chương trình), và (f) danh sách hoặc biểu đồ của các sự tương tác lớp.

Bộ phận lưu trữ chương trình 106 lưu trữ mỗi chương trình 106a được tạo bởi bộ phận tạo ra chương trình 112. Chương trình 106a là chương trình được tạo bởi bộ phận tạo ra chương trình 112. Bộ phận được tạo 106a có thể hoạt động khi nó được lưu dưới môi trường hoạt động thử nghiệm phù hợp, và người dùng không cần thực hiện thêm bất kỳ sự thiết lập nào.

Bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 có chức năng cung cấp giao diện người dùng cho thiết bị đầu cuối người dùng để thông qua đó thông tin thiết kế được nhập từ thiết bị đầu cuối người dùng 200 và lưu trữ tạm thời thông tin thiết kế được nhập từ thiết bị đầu cuối người dùng 200, chức năng gửi thông tin thiết kế và lệnh phê duyệt đến bộ phận phê duyệt 109, và chức năng gửi thông tin thiết kế đến bộ phận xuất thông tin mô hình 110 khi kết quả phê duyệt được nhận từ bộ phận phê duyệt 109 chỉ ra không có lỗi (sự phê duyệt thành công).

Thông tin thiết kế bao gồm, ví dụ, thông tin thiết kế bảng, thông tin thiết kế màn hình, và thông tin thiết kế cho thiết kế bảng và thiết kế màn hình. Thông tin thiết kế bảng nhận các mục nhập bao gồm thư mục như là vị trí tạo ra chương trình, thư mục tệp tin log, ID chương trình, tên chương trình, tên gói, thông tin kết nối cơ sở dữ liệu, mô hình

chương trình ứng dụng định rõ thông tin, từ khóa và giá trị tùy chọn, ID bảng, tên bảng, ID cột, tên cột, loại cột, số lượng chữ số và định tỷ lệ, thuộc tính FK, thuộc tính NotNull và thuộc tính hiển thị màn hình.

Các ví dụ về giao diện người dùng để nhập thông tin thiết kế bảng bao gồm màn hình nhập thông tin công cụ G10, màn hình nhập thông tin ứng dụng G20, màn hình nhập thông tin mô hình ứng dụng G30, và màn hình nhập thông tin bảng G40 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10. Dữ liệu màn hình để hiển thị các màn hình này trên thiết bị đầu cuối người dùng 200 có thể được chuẩn bị trước đó trong bộ phận lưu trữ, không được thể hiện trên hình vẽ. Tuy nhiên, việc nhập thông tin thiết kế thông qua mỗi màn hình (cung cấp giao diện người dùng) là không cần thiết và có thể được bỏ qua. Bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 chỉ được yêu cầu nhận thông tin thiết kế được nhập từ thiết bị đầu cuối người dùng 200, và ví dụ, có thể được tạo để nhận tệp tin Excel® có thông tin thiết kế được mô tả bên trong từ thiết bị đầu cuối người dùng 200. Điều tương tự áp dụng cho thông tin thiết kế màn hình.

Bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 lần lượt cung cấp cho thiết bị đầu cuối người dùng 200 dữ liệu màn hình để nhập thông tin thiết kế. Thiết bị đầu cuối người dùng 200 được thao tác bởi người dùng để nhập thông tin thiết kế vào bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 thông qua màn hình nhập thông tin G10, màn hình nhập thông tin ứng dụng G20, màn hình nhập thông tin mô hình ứng dụng G30, và màn hình nhập thông tin bảng G40.

Như được thể hiện trên Fig.7, màn hình nhập thông tin công cụ G10 bao gồm các trường nhập và các phím để nhập thông tin công cụ. Thông tin công cụ là thông tin cơ bản cho thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 hoạt động. Màn hình G10 bao gồm trường nhập tương ứng cho thư mục làm vị trí tạo ra chương trình và thư mục tệp tin log. Thay vì nhập trực tiếp vào trường nhập, thư mục có thể được định trước (được chọn).

Thiết bị đầu cuối người dùng 200 có thể chuyển sang màn hình nhập thông tin ứng dụng G20 tiếp theo đáp lại thao tác ấn vào phím “màn hình tiếp theo” của người dùng.

Như được thể hiện trên Fig.8, màn hình nhập thông tin ứng dụng G20 bao gồm nhiều trường nhập để nhập thông tin ứng dụng. Thông tin ứng dụng là thông tin cơ bản của ứng dụng được tạo bởi thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100.

Màn hình nhập thông tin ứng dụng G20 bao gồm các trường nhập tương ứng để nhập ID chương trình, tên chương trình, và tên gói chương trình, và trường nhập để nhập thông tin kết nối cơ sở dữ liệu. Thông tin kết nối cơ sở dữ liệu có thể bao gồm thông tin định vị tài nguyên thống nhất (Uniform Resource Locator-URL) của thiết bị cơ sở dữ liệu 300 và tên người dùng và mật khẩu để kết nối. Thiết bị đầu cuối người dùng 200 có thể chuyển sang màn hình nhập thông tin ứng dụng G30 tiếp theo đáp lại thao tác ấn vào phím “màn hình tiếp theo” của người dùng.

Như được thể hiện trên Fig.9, màn hình nhập thông tin ứng dụng G30 bao gồm hộp liệt kê thả và trường nhập để nhập thông tin mô hình ứng dụng.

Hộp liệt kê thả nhận thao tác nhập đối với thông tin định rõ mô hình ứng dụng (mô hình ứng dụng). Thiết bị đầu cuối 200 có thể được thao tác bởi người dùng để chọn một trong số các mô hình ứng dụng được thiết lập trước hoặc trực tiếp nhập mô hình ứng dụng.

Mô hình ứng dụng bất kỳ có thể được thêm vào. Màn hình nhập thông tin ứng dụng G30 có thể bao gồm các trường nhập để nhập từ khóa tùy chọn và giá trị tùy chọn của nó. Ở ví dụ này, mô hình điều khiển dành riêng được tùy ý sử dụng trong đó giá trị được lưu trữ trong cột cụ thể của bảng được tăng lên một giá trị trong mỗi lần cập nhật để tránh sự cập nhật mâu thuẫn trên cùng một dữ liệu. Từ khóa chỉ ra ID cột của cột cụ thể được chỉ định trong từ khóa tùy chọn, và ID cột hiện tại của cột cụ thể được chỉ định trong giá trị tùy chọn. Số lượng tùy ý của các từ khóa và giá trị tùy chọn có thể được xác định. Thiết bị đầu cuối người dùng 200 có thể chuyển sang màn hình nhập thông tin G40 tiếp theo đáp lại thao tác nhấn vào phím “màn hình tiếp theo” của người dùng.

Như được thể hiện trên Fig.10, màn hình nhập thông tin bảng G40 được tạo ra bao gồm các trường nhập cho ID bảng, tên bảng, ID cột, tên cột, loại cột, số lượng các chữ số, tỷ lệ, thuộc tính khóa chính (primary key - PK) (“o” được chọn cho PK, hoặc “-” được chọn trong trường hợp khác), thuộc tính không phải giá trị 0 (NotNull) (“o” được chọn cho NotNull, hoặc “-” được chọn trong trường hợp khác), và thuộc tính hiển thị màn hình (“o” được chọn để hiển thị cột khi xem, hoặc “-” được chọn trong trường hợp khác).

Đáp lại thao tác nhấn vào phím “màn hình tiếp theo” của người dùng, thiết bị đầu cuối người dùng 200 có thể chuyển sang màn hình nhập thông tin bảng G40 mới để bổ

sung bảng được sử dụng trong quá trình tạo ra ứng dụng hoặc có thể chuyển sang màn hình nhập thông tin bảng G40 tiếp theo mà trên đó thông tin đã được nhập vào đó.

Bộ phận phê duyệt 109 thực hiện chức năng nhận thông tin thiết kế thông qua bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 và phê duyệt thông tin thiết kế đối với sự nhập thiếu hoặc mâu thuẫn bất kỳ (ví dụ sự có hay không việc nhập yêu cầu/tùy chọn được thiết lập trong mỗi mục và lỗi bất kỳ trong thông tin được nhập) và chức năng gửi kết quả phê duyệt đến bộ phận nhập thông tin thiết kế 108. Bộ phận phê duyệt 109 có thể thực hiện phê duyệt bằng mô đun phê duyệt được thiết lập bởi bộ phận thiết lập mô đun 114 dựa trên tệp tin xác định mô hình được mô tả sau đây.

Khi kết quả phê duyệt từ bộ phận phê duyệt 109 là thuận lợi, bộ phận xuất thông tin mô hình 110 nhận thông tin thiết kế thông qua bộ phận nhập thông tin thiết kế 108, chuyển đổi thông tin thiết kế thành thông tin mô hình 1041 ở định dạng tóm tắt độc lập với các đặc điểm kỹ thuật cụ thể của mỗi chương trình và xuất thông tin mô hình 1041, và ghi thông tin mô hình 1041 vào trong bộ phận lưu trữ thông tin mô hình 104. Thông tin mô hình 1041, ví dụ, có thể lưu trữ thông tin mô hình 1041A tương ứng với thông tin thiết kế bảng và thông tin mô hình 1041B tương ứng với thông tin thiết kế màn hình.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig. 4, thông tin mô hình 1041A chứa nhiều loại thông tin tương ứng với các mục nhập trong thông tin thiết kế. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, sự tương ứng với các trường nhập trong giao diện người dùng được thể hiện trên các hình vẽ từ từ Fig.7 đến Fig.10 được thể hiện bởi cùng tên mục.

Bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 thực hiện chức năng tạo ra tài liệu thiết kế 105a bao gồm danh sách các tên tệp tin chương trình dựa trên thông tin mô hình 1041 trong bộ phận lưu trữ thông tin mô hình 104, danh sách chương trình được tạo ra bởi bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113, và mẫu tài liệu thiết kế 1023 trong bộ phận lưu trữ mẫu 102, và chức năng ghi tài liệu thiết kế 105a vào trong bộ phận lưu tài liệu thiết kế 105.

Bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 có thể thực hiện chức năng xuất tài liệu thiết kế 105a đã được tạo ra với mẫu tài liệu thiết kế 1023 ở định dạng xuất theo mong muốn của người dùng (ví dụ định dạng Excel®, định dạng Word, định dạng PDF, và định dạng PowerPoint) bằng cách sử dụng mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được mô tả sau đây.

Bộ phận tạo ra chương trình 112 thực hiện chức năng sử dụng thông tin mô hình 1041 trong bộ phận lưu trữ thông tin mô hình 104, danh sách chương trình được tạo ra bởi bộ phận thực hiện phân tích tạo 113, và tệp tin mẫu chương trình trong bộ phận lưu trữ mẫu 102 để tạo ra tên tệp tin của mỗi chương trình dựa trên ID bảng (ID màn hình) và thông tin đường dẫn tương ứng và tạo mỗi chương trình 106a sử dụng tên tệp tin làm tên tệp tin của tệp tin mẫu chương trình, chức năng ghi mỗi chương trình 106a vào vị trí tạo ra chương trình trong bộ phận lưu trữ chương trình 106, và chức năng sao chép tệp tin đích sao chép vào bộ phận lưu thư mục 103a.

Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 phân tích thông tin mô hình đại diện 1011 dựa trên tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021 để tạo ra danh sách chương trình bao gồm nhiều mẫu thông tin được cung cấp bằng cách ghép cặp mỗi tệp tin mẫu được xác định trong thông tin mô hình đại diện 1011 với vị trí tạo ra chương trình cần tạo với mẫu chương trình. Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 tạm thời lưu trữ danh sách chương trình trong vùng lưu trữ xác định trước và xuất danh sách chương trình đến bộ phận tạo ra chương trình 112 và bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111.

Tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021A là thông tin điều khiển để đưa thông tin mô hình 1041 vào thông tin mô hình đại diện 1011 để tạo ra danh sách chương trình cho mỗi tệp tin ứng dụng được xác định trong thông tin mô hình đại diện 1011. Tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021A được lưu trữ cho mỗi mô hình ứng dụng trong bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, tên tệp tin của thông tin mô hình đại diện 1011 cần đọc được chỉ định ở hàng thứ hai, và tệp tin mô tả danh sách thư viện sử dụng cần sao chép được chỉ định ở hàng thứ năm. Mẫu trải qua xử lý tạo chỉ được chỉ định một lần từ hàng thứ sáu đến hàng thứ tám. Mẫu trải qua nhiều phép toán xử lý tạo cũng như các ID bảng được chỉ định từ hàng thứ 10 đến hàng thứ 14. Hàng thứ 10 thể hiện việc xử lý để trích xuất thông tin về “thiết kế bảng” trong thông tin mô hình 1041. Ví dụ, sự kết hợp được thực hiện với cờ hiệu bảng trong thông tin mô hình 1041A được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, và đối với mỗi ID bảng trong thông tin mô hình 1041, thông tin mô hình 1041 được đưa vào thông tin mô hình đại diện 1011 (ví dụ, ID bảng được đưa vào biến “table_id” trong thông tin mô hình đại diện 1011). Do chương trình ứng dụng cho mỗi ID bảng hoặc ID màn hình được tạo ra cho mỗi mô hình ứng dụng ở phương án này nên ID bảng và ID màn hình có thể được coi là ID ứng dụng để xác định

các chương trình ứng dụng. Do đó, thông tin thiết kế được nhập cho mỗi ID bảng hoặc ID màn hình, và càng nhiều chương trình ứng dụng như ID bảng hoặc ID màn hình được tạo ra cho mỗi mô hình ứng dụng.

Thư viện sử dụng cần sao chép chỉ được chỉ định một lần từ hàng thứ sáu đến hàng thứ mười tám. Mặc dù bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 được hoạt động để chỉ định tệp tin bao gồm danh sách thư viện sử dụng cần sao chép trong hàng thứ năm, việc xử lý trong hàng thứ năm có thể được bỏ qua khi thông tin mô hình đại diện 1011 đã bao gồm danh sách thư viện sử dụng là các tệp tin cần được sao chép như được thể hiện trên Fig.2. Ví dụ, khi thông tin xác định thư viện sử dụng mà đó là tệp tin cần sao chép và thông tin xác định tệp tin mẫu được xác định trong các mẫu thông tin mô hình đại diện riêng rẽ, thông tin mô hình đại diện có thể được đọc riêng rẽ trong hàng thứ hai và hàng thứ năm.

Ở ví dụ trên Fig.5, hàng bắt đầu bằng ký hiệu ## thể hiện nhận xét, \$specs thể hiện thông tin mô hình 1041 cần nhập, \$generator thể hiện bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113, và từ #foreach đến #end thể hiện việc xử lý lặp lại.

Fig.6 là biểu đồ thể hiện ví dụ về danh sách chương trình PGL_A được tạo ra bởi bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113. Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 tạo danh sách chương trình PGL_A từ thông tin mô hình đại diện 1011A, thông tin mô hình 1041A, và tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021A.

Như được thể hiện trên Fig.6, danh sách chương trình PGL_A có cấu hình giống như cấu hình của thông tin mô hình đại diện 1011A và bao gồm danh sách các mẫu thông tin tạo ra chương trình mà mỗi mẫu thông tin này được cung cấp bằng cách ghép cặp “nhập” với “xuất” để tạo ra chương trình với một mẫu đơn. Tên tệp tin mẫu chương trình được mô tả trong “nhập” tương tự như tên tệp tin mẫu chương trình trong thông tin mô hình đại diện 1011A. Tuy nhiên, trong “nhập”, tên gói trong thông tin mô hình 1041A được đưa vào biến “classNamePrefixPath” cho thông tin đường dẫn tương ứng tạo thành tên tệp tin chương trình, và ID bảng trong thông tin mô hình 1041A được đưa vào biến “table_id.” Biến “table_id_headLarge” có nghĩa là chuỗi ký tự của ID bảng bắt đầu bằng chữ cái viết hoa. Mặc dù thông tin thư mục gốc được thể hiện là “src” và sự mô tả chi tiết về thông tin này được bỏ qua trong ví dụ trên Fig.6 (Fig.2) nhưng mỗi thư mục gốc được thể hiện trên Fig.29 được sử dụng như được mô tả ở trên.

Fig.11 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin mô hình đại diện 1011B cho thiết kế màn hình, và Fig.12 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin mô hình 1041B. Fig.13 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin điều khiển tạo chương trình 1021B, và Fig.14 là biểu đồ thể hiện danh sách chương trình PGL_B được tạo từ thông tin mô hình đại diện 1011B, thông tin mô hình 1041B, và tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021B.

Fig.15 là biểu đồ thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin ứng dụng G21 để nhập thông tin thiết kế cho thiết kế màn hình, và không bao gồm bất kỳ trường nhập nào để nhập thông tin kết nối cơ sở dữ liệu trái ngược với màn hình nhập thông tin ứng dụng G20 cho thiết kế bảng được thể hiện trên Fig.8. Fig.16 là biểu đồ thể hiện ví dụ về màn hình nhập thông tin G50. Bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 cung cấp mỗi dữ liệu màn hình trên các hình vẽ Fig.7, Fig. 15, Fig.9, và Fig.16 đáp lại yêu cầu nhập thông tin thiết kế màn hình và thực hiện điều khiển tương tự như điều khiển nhập thông tin thiết kế cho thiết kế bảng từ người dùng.

Trong ví dụ trên Fig.16, màn hình nhập thông tin màn hình G50 được tạo ra bao gồm các trường nhập cho ID màn hình, tên màn hình, danh bạ màn hình, tên mục màn hình, mục ID màn hình, số lượng chữ số có thể nhập được, nhãn, loại đối tượng và thông tin giải thích. Như được thể hiện trên Fig.12, thông tin mô hình 1041B bao gồm các loại thông tin khác nhau tương ứng với các mục nhập tương ứng của thông tin thiết kế. Ở ví dụ trên Fig.12, sự tương ứng với các trường nhập trong giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.7, Fig.15, Fig.9, và Fig.16 được thể hiện bởi cùng tên mục.

Tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021B cho thiết kế màn hình khác với tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021A được thể hiện trên Fig.5 trong các hàng từ hàng thứ mười đến hàng thứ mười bốn nơi thông tin điều khiển được mô tả để chỉ định mẫu đã trải qua nhiều thao tác xử lý tạo như các ID màn hình. Hàng thứ mười thể hiện việc xử lý trích xuất thông tin về “thiết kế màn hình” trong thông tin mô hình 1041. Ví dụ, kết hợp được thực hiện với cờ hiệu nhập trong thông tin mô hình 1041B được thể hiện trên Fig.12, và đối với mỗi ID màn hình trong thông tin mô hình 1041B, thông tin mô hình 1041B được đưa vào thông tin mô hình đại diện 1011B (ví dụ, ID màn hình được đưa vào biến “screen_id” trong thông tin mô hình đại diện 1011B).

Fig.14 là biểu đồ thể hiện ví dụ về danh sách chương trình PGL_B được tạo bởi bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113. Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113

tạo danh sách chương trình PGL_B từ thông tin mô hình đại diện 1011B, thông tin mô hình 1041B, và tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021B.

Như được thể hiện trên Fig.14, danh sách chương trình PGL_B có cùng cấu hình như cấu hình của thông tin mô hình đại diện 1011B và bao gồm danh sách các mẫu thông tin tạo ra chương trình, mỗi thông tin này được cung cấp bởi sự ghép cặp “nhập” với “xuất” để tạo ra chương trình với một mẫu đơn. Tên tệp tin mẫu chương trình được mô tả trong “nhập” tương tự như tên tệp tin mẫu chương trình trong thông tin mô hình đại diện 1011B. Tuy nhiên, trong “xuất” tên gói trong thông tin mô hình 1041B được đưa vào thành biến “classNamePrefixPath” cho thông tin đường dẫn tương ứng tạo ra tên tệp tin chương trình, và ID màn hình trong thông tin mô hình 1041B được đưa vào thành biến “screen_id.” Ở ví dụ trên Fig.14 (Fig.11), thông tin thư mục gốc được thể hiện là “src” và việc mô tả chi tiết về thông tin này được lược bỏ.

Fig.17 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin mô hình đại diện 1011C cho thiết kế bảng và thiết kế màn hình, Fig.18 là biểu đồ thể hiện ví dụ về tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021C, và Fig.19 là biểu đồ thể hiện danh sách chương trình PGL_C được tạo từ thông tin mô hình đại diện 1011C, thông tin mô hình 1041C, và tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021C.

Các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19 là sự kết hợp của thiết kế bảng và thiết kế màn hình được mô tả riêng rẽ như ở trên. Thông tin mô hình đại diện 1011C là thông tin xác định tệp tin mẫu bao gồm thông tin thiết kế bảng được nhập qua giao diện người dùng trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10 và thông tin thiết kế màn hình được nhập qua giao diện người dùng trên các hình vẽ Fig.7, và Fig.15, Fig.9, và Fig.16. Nói một cách khác, thông tin mô hình đại diện 1011C được tạo ra bao gồm thông tin xác định tệp tin mẫu cho mô hình ứng dụng A và thông tin xác định tệp tin mẫu cho mô hình ứng dụng B. Tương tự, mỗi thông tin mô hình 1041C, tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021C, và danh sách chương trình PGL_C được tạo ra bao gồm thông tin cho các mô hình ứng dụng A và B được mô tả trong các hình vẽ này.

Rõ ràng từ ví dụ trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19, khi nhiều mô hình ứng dụng tồn tại, nhiều mẫu thông tin mô hình đại diện 1011 cho các mô hình ứng dụng này có thể được kết hợp thành một làm thông tin mô hình đại diện 1011C để sử dụng. Ở phương án này, tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021 có thể được sử dụng để trích

xuất mẫu cần thiết để tạo ra chương trình từ thông tin mô hình đại diện 1011 cho mỗi mô hình ứng dụng. Do đó, nhiều mẫu thông tin mô hình đại diện có thể được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101 cho nhiều mô hình ứng dụng, hoặc thông tin mô hình đại diện được cung cấp bằng cách kết hợp nhiều mẫu thông tin mô hình đại diện thành một có thể được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mô hình đại diện 101.

Như được mô tả ở đây, theo phương án này, tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng được lưu trong bộ phận lưu trữ mẫu 102 cho mỗi mô hình ứng dụng, và bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 đọc tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng được lưu trữ cho mỗi mô hình ứng dụng để tạo ra chương trình chỉ cho một mô hình ứng dụng cụ thể (loại chương trình cụ thể) hoặc để tạo ra chương trình cho nhiều mô hình ứng dụng cụ thể. Cụ thể, do bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 tạo ra danh sách chương trình cho mỗi mô hình ứng dụng tương ứng với loại chương trình từ thông tin mô hình đại diện 1011 đóng vai trò là thông tin tệp tin mẫu cho mỗi mô hình ứng dụng tham chiếu đến tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng và thực hiện tạo chương trình dựa trên danh sách chương trình, nên việc xử lý tạo ra chương trình có thể được điều khiển một cách thay đổi để có thể tạo ra chương trình theo các mô hình ứng dụng khác nhau (bao gồm cả các sự kết hợp bất kỳ của chúng). Do đó, sự phát triển ứng dụng có thể được thực hiện với hiệu quả tăng và chi phí phát triển giảm.

Bộ phận thiết lập mô đun 114 thực hiện chức năng thiết lập mô đun phê duyệt trong bộ phận phê duyệt 109 và thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 dựa trên tệp tin xác định mô hình 1025. Tệp tin xác định mô hình 1025 không phải là thông tin định rõ mẫu cần sử dụng mà là thông tin xác định các mô đun được sử dụng bởi bộ phận phê duyệt 109 và bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111.

Fig. 20 là biểu đồ thể hiện tệp tin xác định mô hình 1025. Tệp tin xác định mô hình 1025 ở phương án này có thể được mô tả ở định dạng “key = value”. Việc xử lý thiết lập mô đun trong bộ phận thiết lập mô đun 114 có thể được điều khiển bằng cách không mô tả bất kỳ hàng nào cho mục không cần thiết.

Trên Fig.20, hàng thứ nhất (PATTERN_ID) thể hiện ký hiệu nhận dạng của mô hình ứng dụng. Hàng thứ hai (PATTERN_NAME) thể hiện tên của mô hình ứng dụng. Hàng thứ ba (JAR_FILE) thể hiện tên tệp tin của mô đun bao gồm các mô đun cần sử

dụng trong bộ phận phê duyệt 109 và bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111. Ví dụ, tên tệp tin jar được mô tả cho mô đun được tạo trong ngôn ngữ Java.

Hàng thứ tư (VALIDATION_CLASS) thể hiện tên của mô đun cần sử dụng trong bộ phận phê duyệt 109. Đối với mô đun được tạo trong ngôn ngữ Java, tên lớp được mô tả. Hàng thứ năm (DOCUMENT_CLASS) thể hiện tên của mô đun cần sử dụng trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111. Đối với mô đun được tạo ra trong ngôn ngữ Java, tên lớp được mô tả.

Như được mô tả ở trên, tệp tin xác định mô hình 1025 ở phương án này là thông tin xác định các mô đun cần sử dụng trong bộ phận phê duyệt 109 và bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111, do đó tệp tin 1025 không cần được kết hợp trực tiếp với mô hình ứng dụng. Do đó, người dùng có thể ghi lại và sử dụng thông tin trong tệp tin xác định mô hình 1025 được thể hiện trên Fig.20 theo mô hình ứng dụng của chương trình cần tạo. Ví dụ, một tệp tin xác định mô hình 1025 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mẫu 102 để bộ phận thiết lập mô đun 114 có thể đọc một tệp tin xác định mô hình 1025 tại thời điểm bất kỳ. Điều tương tự áp dụng cho mô đun quy tắc 1024. Mỗi mô đun được xác định trong tệp tin xác định mô hình có thể được tạo ra mà không cần kết hợp với mô hình ứng dụng.

Ví dụ trên Fig.1 rất thuận tiện để giải thích rằng mô đun quy tắc 1024 và tệp tin xác định mô hình 1025 được kết hợp với mỗi mô hình ứng dụng. Tuy nhiên, không quan tâm đến mô hình ứng dụng cho mẫu cần sử dụng, mô đun quy tắc 1024 và tệp tin xác định mô hình 1025 đều sử dụng trong một mô hình ứng dụng nhất định được thể hiện chung với mô hình ứng dụng.

Mô hình ứng dụng tương ứng với mỗi loại chương trình có thể được sử dụng làm ký tự nhận dạng của mô hình ứng dụng trong tệp tin xác định mô hình 1025 sao cho bộ phận thiết lập mô đun 114 có thể xác định mô hình ứng dụng định rõ mẫu cần sử dụng để tạo ra chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế, định rõ một tệp tin phù hợp trong số nhiều tệp tin xác định mô hình 1025 được cung cấp cho mỗi mô hình ứng dụng, và đọc nội dung của tệp tin 1025.

Từ Fig.21 đến Fig.24 là các biểu đồ thể hiện ví dụ cụ thể của tệp tin điều khiển mô hình 1025, mô đun phê duyệt, và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế. Mô đun phê duyệt và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế có thể được kết cấu với một tệp tin jar và được bao

gồm là các lớp trong tệp tin jar. Tệp tin jar được lưu là mô đun quy tắc 1024 trong bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Như được thể hiện trên Fig.21, tệp tin pattern_a.jar bao gồm nhiều mô đun phê duyệt cho các sơ đồ phê duyệt khác nhau được thực hiện trên thông tin thiết kế. Ví dụ trên Fig.21 bao gồm mô đun phê duyệt (CRUDValidator1) chỉ thực hiện phê duyệt được yêu cầu và mô đun phê duyệt (VRUDValidator2) thực hiện phê duyệt được yêu cầu và phê duyệt định dạng.

Phê duyệt được yêu cầu là phê duyệt có hay không có việc nhập thông tin vào một mục được yêu cầu thiết lập trước trong thông tin thiết kế. Ví dụ, trong mỗi mục của thông tin thiết kế nhận được qua bộ phận nhập thông tin thiết kế 108, việc có hay không có việc nhập thông tin vào mục được yêu cầu có thể được phê duyệt bằng cách tham chiếu đến một thuộc tính nhập được yêu cầu được gán cho mỗi mục thiết lập trước. Ví dụ, phê duyệt định dạng là phê duyệt xem liệu định dạng của mục được nhập vào có phù hợp với định dạng thiết lập trước hay không. Các thuộc tính như mục được yêu cầu/tùy chọn, định dạng và giá trị trong thông tin thiết kế có thể được thiết lập khi phù hợp và có thể được lưu trữ trước trong vùng lưu trữ xác định trước.

Ví dụ, tệp tin patter_a.jar cũng có thể cung cấp nhiều mô đun tạo ra tài liệu thiết kế cho các định dạng xuất ra khác nhau của tài liệu thiết kế 105a được tạo ra bởi bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 với mẫu tài liệu thiết kế 1023. Ví dụ trên Fig.21 bao gồm, dưới dạng các lớp, các mô đun SPECGeneratorByXLS, SPECGeneratorByDOC, và SPEGeneratorByPPT để xuất ra (lưu trữ) tài liệu thiết kế 105a trong các định dạng tệp tin Excel®, Word, PDF, và PowerPoint.

Trong tệp tin xác định mô hình 1 được thể hiện trên Fig.21, tệp tin pattern_a.jar được chỉ định. VALIDATION_CLASS=CRUDValidator1 và DOCUMENT_CLASS=SPECGeneratorByXLS được bao gồm là các chỉ định lớp trong pattern_a.jar. Nói một cách khác, CRUDValidator1 được xác định để sử dụng làm mô đun phê duyệt, và SPECGeneratorByXLS được xác định để sử dụng làm mô đun tạo ra tài liệu thiết kế. Bộ phận thiết lập mô đun 114 là tệp tin xác định mô hình 1 để lần lượt thiết lập mô đun phê duyệt được xác định và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong bộ phận phê duyệt 111.

Trong tệp tin xác định mô hình 2 được thể hiện trên Fig.22, hai mô đun quy tắc bao gồm các tệp tin pattern_a.jar và pattern_b.jar được chỉ định. VALIDATION_CLASS=CRUDValidator2 được bao gồm là một chỉ định lớp trong pattern_a.jar và DOCUMENT_CLASS=SPECGeneratorByPDF được bao gồm là chỉ định lớp trong pattern_b.jar. Nói một cách khác, CRUDValidator2 được chỉ định sử dụng làm mô đun phê duyệt, và SPECGeneratorByPDF trong pattern_b.jar, mà không có trong lớp bất kỳ trong pattern_a.jar, được chỉ định sử dụng làm mô đun tạo ra tài liệu thiết kế. Ở ví dụ trên Fig. 22, SPECGeneratorByPDF không được thêm vào trong pattern_a.jar, nhưng pattern_b.jar bao gồm SPECGeneratorByPDF được chỉ định và SPECGeneratorByPDF được chỉ định, sao cho không cần phải tạo lại pattern_a.jar để bao gồm SPECGeneratorByPDF hoặc để tái cấu trúc sự kế thừa lớp cho SPECGeneratorByPDF được bổ sung đối với nhóm bất kỳ khác như SPECGeneratorByXLS. Điều tương tự được áp dụng cho mô đun phê duyệt. Mô đun phê duyệt trong pattern_b.jar, mà không có trong pattern_a.jar, có thể được chỉ định và sử dụng.

Trong tệp tin xác định mô hình 3 được thể hiện trên Fig.23, pattern_a.jar được chỉ định và VALIDATION_CLASS=CRUDValidator1 được chỉ định là chỉ định lớp và DOCUMENT_CLASS không được chỉ định trong pattern_a.jar. Nói một cách khác, CRUDValidator1 được chỉ định sử dụng làm mô đun phê duyệt, nhưng không có mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được chỉ định sử dụng. Trong trường hợp này, bộ phận thiết lập mô đun 114 chỉ tệp tin xác định mô hình 3 để thiết lập mô đun phê duyệt được chỉ định trong mô đun phê duyệt 109, nhưng không thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế bất kỳ trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111.

Ở ví dụ trên Fig.23, ví dụ khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế bất kỳ không được thiết lập bởi bộ phận thiết lập mô đun 114, tức là, khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế bất kỳ không được chỉ định trong tệp tin xác định mô hình, bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 có thể thực hiện điều khiển để không tạo ra tài liệu thiết kế 105a. Nói một cách khác, cho dù tài liệu thiết kế có được tạo ra hay không thì nó vẫn có thể được điều khiển phụ thuộc vào sự có hoặc không có sự chỉ định mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong tệp tin xác định mô hình. Thiết bị tạo 100 có thể thực hiện điều khiển để chỉ thực hiện tạo chương trình mà không tạo ra tài liệu thiết kế.

Trong tệp tin xác định mô hình 4 được thể hiện trên Fig.24, ngược lại với tệp tin xác định mô hình được thể hiện trên Fig.23, VALIDATION_CLASS không được chỉ định là chỉ định lớp trong pattern_a.jar. Nói một cách khác, không có mô đun phê duyệt nào được xác định để sử dụng, và SPECGeneratorByXLS được chỉ định sử dụng làm mô đun tạo ra tài liệu thiết kế. Trong trường hợp này, bộ phận thiết lập mô đun 114 là tệp tin xác định mô hình 4 để không thiết lập mô đun phê duyệt trong bộ phận phê duyệt 109 và thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111.

Ở ví dụ trên Fig.24, ví dụ khi mô đun phê duyệt bất kỳ không được thiết lập bởi bộ phận thiết lập mô đun 114, tức là, khi mô đun phê duyệt bất kỳ không được phê duyệt trong tệp tin xác định mô hình, bộ phận phê duyệt 109 có thể thực hiện điều khiển để không phê duyệt thông tin thiết kế. Nói một cách khác, cho dù phê duyệt có được thực hiện hay không thì nó vẫn có thể được điều khiển phụ thuộc vào sự có hoặc không có sự chỉ định mô đun phê duyệt trong tệp tin xác định mô hình. Thiết bị tạo 100 có thể thực hiện điều khiển để thông tin thiết kế không được phê duyệt khi cần.

Mặc dù các ví dụ được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.21 đến 24 thể hiện mô đun phê duyệt và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được bao gồm trong mô đun quy tắc đơn, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, mô đun quy tắc khác (tệp tin jar) có thể được cung cấp cho mỗi mô đun phê duyệt và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế sao cho chỉ mô đun phê duyệt được bao gồm trong pattern_a1.jar và chỉ mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được bao gồm trong pattern_a2.jar. Trong trường hợp này, tệp tin xác định mô hình 1025 có thể chỉ định mỗi mô đun quy tắc hoặc có thể chỉ định hai mô đun quy tắc để chỉ định riêng mô đun phê duyệt và/hoặc mô đun tạo ra tài liệu thiết kế.

Thiết bị đầu cuối người dùng 200 là một thiết bị đầu cuối máy tính điển hình, và ví dụ, có chức năng kích hoạt bộ phận điều khiển tổng thể 107 của thiết bị tạo 100 đáp lại thao tác của người dùng, chức năng hiển thị màn hình G10 đến G40 và G50 dựa trên dữ liệu màn hình nhận được từ bộ phận nhập thông tin thiết kế 108, và chức năng nhập thông tin thiết kế vào màn hình G10 đến G40 và G50 đáp lại thao tác của người dùng và chỉ thị thiết bị thực hiện tạo ra.

Thiết bị cơ sở dữ liệu 300 là máy chủ cơ sở dữ liệu được kết nối khi thực hiện chương trình 106a được tạo ra bởi thiết bị tạo 100, và ví dụ, có thể được kết nối trên cơ sở của thông tin thiết kế hoặc thông tin kết nối cơ sở dữ liệu trong thông tin mô hình

1041. Cụ thể, thiết bị cơ sở dữ liệu 300 là máy chủ cơ sở dữ liệu bao gồm cơ sở dữ liệu nhân viên và cơ sở dữ liệu bộ phận được đề cập đến khi tạo ra bảng nhân viên và bảng bộ phận trong thông tin mô hình 1041A được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4.

Tiếp theo, hoạt động xử lý trong thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 được mô tả với sự tham chiếu trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.28. Fig.25 và Fig.26 là biểu đồ trình tự trong thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 ở phương án này.

Như được thể hiện trên Fig.25, thiết bị đầu cuối người dùng 200 lệnh cho bộ phận điều khiển tổng thể 107 kích hoạt thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 đáp lại thao tác của người dùng. Bộ phận điều khiển tổng thể 107 kích hoạt bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 và bộ phận thiết lập mô đun 114.

Bộ phận thiết lập mô đun 114 đọc tệp tin xác định mô hình 1025, và khi mô đun phê duyệt được chỉ định trong tệp tin xác định mô hình, thiết lập mô đun phê duyệt đã chỉ định trong bộ phận phê duyệt 109 (ví dụ, phát ra lệnh để chạy mô đun phê duyệt được chỉ định trong quá trình xử lý phê duyệt). Khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được chỉ định trong tệp tin xác định mô hình 1025, bộ phận thiết lập mô đun 114 thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 (ví dụ, phát ra lệnh để sử dụng mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được chỉ định trong quá trình tạo ra tài liệu thiết kế để tạo ra tài liệu thiết kế 105a).

Bộ phận nhập tài liệu thiết kế 108 cung cấp các màn hình từ G10 đến G40 và G50 cho thiết bị đầu cuối người dùng 200 và điều khiển đầu nhập và hiển thị thông tin thiết kế màn hình thông qua các màn hình. Thiết bị đầu cuối người dùng 200 hoàn thành việc nhập thông tin thiết kế dựa trên thao tác nhập bởi người dùng và lệnh cho bộ phận điều khiển tổng thể 107 tạo chương trình.

Đáp lại lệnh tạo chương trình nhận được từ thiết bị đầu cuối người dùng 200, bộ phận điều khiển tổng thể 107 truyền lệnh tạo chương trình đến bộ phận nhập thông tin thiết kế 108. Bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 nhận lệnh tạo chương trình và phát lệnh đến bộ phận phê duyệt 109 để chạy mô đun phê duyệt để phê duyệt thông tin nhập vào (thông tin được thiết lập nhập vào).

Ví dụ về phê duyệt bao gồm phê duyệt xem liệu có bất kỳ việc nhập thông tin nào không hợp lệ hay không, và ấn định lỗi khi thông tin nhập như được yêu cầu không được nhập vào. Bộ phận phê duyệt 109 chạy mô đun phê duyệt để thực hiện xử lý phê

duyet trên thông tin thiết kế và xuất ra kết quả phê duyệt đến bộ phận nhập thông tin thiết kế 108. Kết quả phê duyệt có thể bao gồm sự có hoặc không có lỗi nào, và chi tiết của lỗi, nếu có.

Khi lỗi được bao gồm trong giá trị trả về từ bộ phận phê duyệt 109, bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 xuất ra thông tin lỗi đến bộ phận điều khiển tổng thể 107. Bộ phận điều khiển tổng thể 107 truyền thông tin lỗi đến thiết bị đầu cuối người dùng 200.

Khi không có lỗi nào được bao gồm trong giá trị trả về từ bộ phận phê duyệt 109, bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 xuất ra dữ liệu cho thấy không có lỗi đến bộ phận điều khiển tổng thể 107. Bộ phận điều khiển tổng thể 107 phát lệnh để xuất thông tin mô hình đến bộ phận xuất thông tin mô hình 110. Bộ phận xuất thông tin mô hình 110 xuất và ghi thông tin mô hình 1041 vào bộ phận lưu thông tin mô hình 104.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.26, khi việc xuất thông tin mô hình 1041 đã hoàn tất, bộ phận điều khiển tổng thể 107 phát lệnh để tạo ra danh sách chương trình PGL đến bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113. Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 đọc thông tin mô hình 1041, thông tin mô hình đại diện 1011, và tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng từ các bộ phận lưu trữ của chúng để tạo ra danh sách chương trình PGL. Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 đọc tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng trên cơ sở thông tin định rõ mô hình (mô hình ứng dụng) trong thông tin mô hình 1041. Khi thông tin mô hình đại diện 1011 được lưu trữ cho mỗi mô hình ứng dụng, bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 đọc thông tin mô hình đại diện 1011 kết hợp với thông tin định rõ mô hình.

Sau khi danh sách chương trình PGL được tạo bởi bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113, bộ phận điều khiển tổng thể 107 phát lệnh tạo ra chương trình đến bộ phận tạo ra chương trình 112 và phát lệnh tạo ra tài liệu thiết kế đến bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111. Khi mô đun phê duyệt bất kỳ không được thiết lập bởi bộ phận thiết lập mô đun 114 như được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển tổng thể 107 thực hiện điều khiển để không thực hiện tạo ra tài liệu thiết kế mà không phát ra lệnh bất kỳ để tạo ra tài liệu thiết kế đến bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111.

Hoặc là việc tạo ra chương trình hoặc là việc tạo ra tài liệu thiết kế sau khi tạo danh sách chương trình PGL có thể được thực hiện trước. Việc tạo ra chương trình và

việc tạo ra tài liệu thiết kế có thể được thực hiện cùng một lúc hoặc song song nhau nhưng có sự dịch chuyển về thời gian.

Đầu tiên, việc tạo ra tài liệu thiết kế sẽ được mô tả. Bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 sử dụng mẫu tài liệu thiết kế được lưu trong bộ phận lưu trữ mẫu 102 để tạo ra tài liệu thiết kế 105a. Cụ thể, bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 đọc mẫu tài liệu thiết kế phù hợp bất kỳ từ mẫu tài liệu thiết kế đã được lưu cho mỗi mô hình ứng dụng dựa trên thông tin định rõ mô hình (mô hình ứng dụng) trong thông tin mô hình 1041, và ứng dụng danh sách chương trình PGL và thông tin mô hình 1041 để tạo ra tài liệu thiết kế 105a. Khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được thiết lập, bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 sử dụng mô đun tạo ra tài liệu thiết kế và xuất ra (lưu trữ) tài liệu thiết kế 105a được tạo ra bằng cách sử dụng mẫu tài liệu thiết kế trong định dạng xuất định trước với mô đun tạo ra tài liệu thiết kế.

Bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 ghi tài liệu thiết kế 105a được tạo ra trên cơ sở của thông tin mô hình 1041, danh sách chương trình PGL, và mẫu tài liệu thiết kế 1023 vào bộ phận lưu trữ tài liệu thiết kế 105.

Tiếp theo, việc tạo ra chương trình sẽ được mô tả. Ví dụ, sau khi việc tạo ra tài liệu thiết kế được hoàn tất, bộ phận điều khiển tổng thể 107 phát lệnh tạo ra chương trình đến bộ phận tạo ra chương trình 112.

Bộ phận tạo ra chương trình 112 đọc thông tin mô hình 1041 trong bộ phận lưu trữ thông tin mô hình 104, danh sách chương trình PGL, và mẫu chương trình trong bộ phận lưu trữ mẫu 102. Bộ phận tạo ra chương trình 112 đọc mẫu chương trình được xác định trong danh sách chương trình PGL từ bộ phận lưu trữ mẫu 102.

Bộ phận tạo ra chương trình 112 tạo ra chương trình 106a bằng cách sử dụng thông tin đọc được và ghi chương trình được tạo ra 106a vào bộ phận lưu trữ chương trình 106 dựa trên vị trí tạo ra chương trình được chỉ định trong danh sách chương trình PGL. Ngoài ra, bộ phận tạo ra chương trình 112 sao chép thư viện sử dụng 103a mà đó là tệp tin đích sao chép sang vị trí định trước.

Khi danh sách chương trình PGL bao gồm thông tin tạo ra chương trình cho mỗi trong số nhiều bảng (các ID bảng) hoặc nhiều màn hình (các ID màn hình), việc xử lý được thực hiện lặp lại cho đến khi việc tạo ra tất cả các chương trình cần tạo được hoàn tất, và các chương trình được tạo ra cho các bảng và màn hình được lưu trữ.

Fig.27 và Fig.28 là các lưu đồ mô tả sự điều khiển được thực hiện bởi bộ phận phê duyệt 109 và bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 sử dụng tệp tin xác định mô hình.

Khi bộ phận điều khiển tổng thể 107 được kích hoạt, bộ phận thiết lập mô đun 114 đọc tệp tin xác định mô hình 1025 được lưu trong bộ phận lưu trữ mẫu 102 dựa trên lệnh từ bộ phận điều khiển tổng thể (S101).

Bộ phận thiết lập mô đun 114 xác định xem liệu mô đun phê duyệt có được chỉ định hay không (liệu từ khóa để thiết lập mô đun phê duyệt có được bao gồm hay không, hoặc liệu một lớp có được xác định trong từ khóa để thiết lập mô đun phê duyệt hay không) (S102), và thiết lập mô đun phê duyệt được xác định trong bộ phận phê duyệt 109 khi tìm thấy sự chỉ định (S103). Khi không có sự chỉ định nào được tìm thấy, bộ phận thiết lập mô đun 114 không thiết lập mô đun phê duyệt trong bộ phận phê duyệt 109 (xuất dữ liệu cho thấy không có mô đun phê duyệt được chỉ định cho bộ phận nhập tài liệu thiết kế 108).

Tiếp theo, bộ phận thiết lập mô đun 114 định nghĩa xem liệu mô đun tạo ra tài liệu thiết kế có được xác định hay không (liệu từ khóa để thiết lập mô đun tài liệu thiết kế có được bao gồm hay không, hoặc liệu một lớp có được xác định trong một từ khóa để thiết lập mô đun tài liệu thiết kế hay không) (S104), và thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được xác định trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 khi sự chỉ định được tìm thấy (S105). Khi không tìm thấy chỉ định nào, bộ phận thiết lập mô đun 114 không thiết lập mô đun phê duyệt trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 (xuất ra dữ liệu là không có mô đun phê duyệt được chỉ định đến bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111).

Sau khi nhập thông tin thiết kế, bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 kiểm tra xem có sự thiết lập mô đun phê duyệt (S106) hay không trước khi chỉ lệnh xử lý phê duyệt đến bộ phận phê duyệt 109, và khi mô đun phê duyệt được thiết lập, lệnh cho bộ phận phê duyệt 109 thực hiện xử lý phê duyệt bằng cách sử dụng mô đun phê duyệt đã thiết lập (S107). Khi không có mô đun phê duyệt được thiết lập, bộ phận nhập thông tin thiết kế 108 thực hiện điều khiển để không thực hiện xử lý phê duyệt mà không lệnh cho bộ phận phê duyệt 109 xử lý phê duyệt.

Khi không có lỗi phê duyệt xảy ra trong quá trình xử lý phê duyệt ở bước S106 (S108), hoặc khi việc xử lý phê duyệt không được thực hiện, sự điều khiển chuyển sang bước S109 để phát lệnh xuất thông tin mô hình 1041 đến bộ phận xuất thông tin mô hình

110. Sau khi tạo danh sách chương trình PGL bởi bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 (S110), bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 kiểm tra xem có thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế (S112) hay không trước khi tạo ra tài liệu thiết kế sử dụng mẫu tài liệu thiết kế, và khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được thiết lập, thực hiện tạo ra tài liệu thiết kế bằng cách sử dụng mô đun tạo ra tài liệu thiết kế đã thiết lập (S113). Khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế không được thiết lập, bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế 111 thực hiện điều khiển để không thực hiện tạo ra tài liệu thiết kế. Mặc dù việc tạo chương trình được thực hiện trước khi tạo ra tài liệu thiết kế (S111) trong ví dụ trên Fig.28 nhưng việc tạo chương trình và tạo ra tài liệu thiết kế có thể được thực hiện theo trình tự ngược lại sau khi tạo danh sách chương trình PGL như được mô tả ở trên.

Mặc dù thông tin thiết kế cho thiết kế bảng và/hoặc thiết kế màn hình có mô hình ứng dụng (thông tin định rõ mô hình) như là thông tin nhập sao cho thông tin mô hình 1041 bao gồm mô hình ứng dụng, mô hình ứng dụng có thể không là mục được yêu cầu trong thông tin thiết kế. Ở phương án này, tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021 cho mỗi mô hình ứng dụng được sử dụng, và ngay cả khi thông tin mô hình 1041 không bao gồm mô hình ứng dụng, tệp tin điều khiển ứng dụng 1021 cụ thể có thể được thiết lập để được kết hợp với thông tin thiết kế nhất định để tự động tạo ra chương trình của mô hình ứng dụng kết hợp với thông tin thiết kế.

Theo phương án này, do bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo 113 tạo ra danh sách chương trình cho mỗi mô hình ứng dụng tương ứng với loại chương trình từ thông tin mô hình đại diện 1011 dùng làm thông tin xác định tệp tin mẫu tham chiếu đến tệp tin điều khiển tạo ra ứng dụng 1021 cho mỗi mô hình ứng dụng và thực hiện chương trình trên cơ sở danh sách chương trình, quá trình xử lý tạo ra chương trình có thể được điều khiển một cách thay đổi cho mỗi mô hình ứng dụng để có thể tạo ra chương trình theo các mô hình ứng dụng khác nhau (bao gồm sự kết hợp bất kỳ của chúng). Do đó, sự phát triển ứng dụng có thể được thực hiện với hiệu quả tăng và chi phí phát triển giảm.

Do bộ phận thiết lập mô đun 114 thiết lập mô đun phê duyệt và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế tham chiếu đến tệp tin xác định mô hình 1025, biểu đồ phê duyệt và dạng xuất của tài liệu thiết kế 105a có thể được điều khiển một cách thay đổi. Ví dụ, khi thông tin thiết kế khác nhau được sử dụng cho mỗi mô hình ứng dụng, mô đun phê duyệt (biểu đồ phê duyệt) được thực hiện bởi bộ phận phê duyệt 109 có thể được chuyển đổi để điều

khuyến một cách thay đổi sự phê duyệt theo biểu đồ phê duyệt thích hợp cho thông tin thiết kế. Ngoài ra, mô đun tạo ra tài liệu thiết kế có thể được chuyển đổi để thiết lập một cách tùy ý dạng xuất của tài liệu thiết kế 105a để nâng cao tính thuận tiện.

Do mô đun phê duyệt và mô đun tạo ra tài liệu thiết kế có thể được chỉ định và sử dụng qua các mô đun quy tắc khác nhau 1024 nên lớp không cần được bổ sung vào mô đun quy tắc nhất định. Điều này loại bỏ nhu cầu tái cấu trúc sự kế thừa lớp trong mô đun quy tắc do chỉnh sửa lớp (như bổ sung, xóa và thay đổi) để tạo thuận lợi cho sự ứng dụng các mô đun phê duyệt khác nhau và các mô đun tạo ra tài liệu thiết kế.

Việc tạo ra tài liệu thiết kế có thể được điều khiển để không được thực hiện phụ thuộc vào việc có hay không sự chỉ định mô đun tạo ra tài liệu thiết kế. Sự tạo chương trình và sự tạo ra tài liệu thiết kế có thể được điều khiển một cách thay đổi, ví dụ, chỉ để thực hiện sự tạo chương trình. Ngoài ra, sự phê duyệt có thể được điều khiển để không được thực hiện phụ thuộc vào việc có sự chỉ định mô đun phê duyệt hay không. Trong trường hợp này, việc thực hiện xử lý phê duyệt hay không cũng có thể được điều khiển một cách thay đổi.

Do thiết bị tạo 100 theo phương án này có thể tạo chương trình và tài liệu thiết kế mà không cần sự nhập thông số vật lý chi tiết bất kỳ nên hiệu suất trong sự phát triển ứng dụng có thể được tăng lên. Việc chỉ cần nhập một lượng nhỏ thông tin thiết kế bởi người dùng cho phép sự tạo chương trình ứng dụng có thể thực hiện ngay lập tức cho nhiều mô hình ứng dụng và tài liệu thiết kế cho các chương trình ứng dụng, từ đó khiến có thể giảm thời gian tạo chương trình và tài liệu thiết kế và nâng cao hiệu suất trong sự phát triển ứng dụng.

Ở phương án nêu trên, Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 có thể có cấu hình hệ thống bao gồm một thiết bị hoặc cấu hình hệ thống bao gồm nhiều thiết bị được kết nối qua mạng.

Thiết bị đầu cuối người dùng 200 bao gồm thiết bị đầu cuối truyền thông di động như điện thoại di động và thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant (PDA)), và thiết bị đầu cuối xử lý thông tin với chức năng truyền thông và chức năng tính toán như máy tính cá nhân. Mạng N có thể là mạng truyền thông không dây, mạng dây hoặc mạng đường truyền chuyên dụng.

Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 và thiết bị đầu cuối người dùng 200 có thể có cấu hình phần cứng bao gồm không chỉ các thành phần nêu trên mà còn có bộ xử lý trung tâm (Center Processing Unit: CPU) chịu trách nhiệm điều khiển toàn bộ thiết bị (mỗi bộ phận), bộ phận lưu trữ (thiết bị bộ phận lưu trữ chính), phương tiện nhập thao tác như chuột, bàn phím, bảng điều khiển chạm, và máy quét, phương tiện xuất như máy in và loa, và thiết bị lưu trữ bổ trợ (như đĩa cứng).

Mỗi chức năng của thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế 100 theo sáng chế có thể được cấu tạo là chương trình để tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế. Ví dụ, chương trình để tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế có thể được lưu trong thiết bị lưu trữ phụ, không được thể hiện, của máy tính, và bộ phận điều khiển như CPU có thể được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ bổ sung. Chương trình có thể được đọc đến thiết bị bộ phận lưu trữ chính, và chương trình được đọc đến thiết bị bộ phận lưu trữ chính có thể được thực hiện bởi bộ phận điều khiển để khiến máy tính thực hiện chức năng của các thành phần theo sáng chế. Do đó, máy tính có chương trình được lắp đặt để tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo sáng chế có thể hoạt động như thiết bị máy tính mà tạo chương trình/tài liệu thiết kế theo sáng chế.

Chương trình có thể được ghi trên vật ghi có thể đọc được trên máy tính và được cấp đến máy tính. Ví dụ về vật ghi có thể đọc được trên máy tính bao gồm đĩa quang như đĩa quang từ tính (Magnet Optical (MO)) và đĩa mini (Mini Disk (MD)), đĩa từ tính như đĩa mềm floppy® và ổ đĩa cứng di động, và thẻ nhớ như compact flash®, thẻ nhớ smart media, thẻ nhớ SD, và thẻ nhớ Memory Stick. Thiết bị phần cứng như mạch tích hợp (như chip IC) được thiết kế đặc biệt và được cấu tạo cho mục đích của sáng chế được bao gồm trong vật ghi.

Mặc dù phương án của sáng chế được mô tả nhưng phương án được thể hiện chỉ mang tính minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Phương án mới có thể được thực hiện ở nhiều dạng khác nhau và có thể bỏ qua, thay thế và biến đổi mà không xa rời phạm vi của sáng chế. Các phương án và các biến thể của chúng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế được mô tả trong yêu cầu bảo hộ và các nội dung tương đương của nó.

Mô tả các số tham chiếu

100 Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế

- 101 Bộ phận lưu trữ mô hình đại diện
- 102 Bộ phận lưu trữ mẫu
- 103 Bộ phận lưu trữ thư viện
- 104 Bộ phận lưu trữ thông tin mô hình
- 105 Bộ phận lưu trữ tài liệu thiết kế
- 106 Bộ phận lưu trữ chương trình
- 107 Bộ phận điều khiển tổng thể
- 108 Bộ phận nhập thông tin thiết kế
- 109 Bộ phận phê duyệt
- 110 Bộ phận xuất thông tin mô hình
- 111 Bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế
- 112 Bộ phận tạo ra chương trình
- 113 Bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo
- 114 Bộ phận thiết lập mô đun
- 200 Thiết bị đầu cuối người dùng
- 300 Thiết bị cơ sở dữ liệu
- 400 Mạng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế được tạo cấu hình để tạo ra nhiều chương trình, mỗi trong số nhiều chương trình này cấu thành nên chương trình ứng dụng và các tài liệu ứng dụng cho các chương trình tương ứng, thiết bị này bao gồm:

bộ phận lưu trữ thứ nhất lưu trữ các tệp tin mẫu chương trình và các tệp tin mẫu tài liệu thiết kế cho mỗi mô hình của các chương trình ứng dụng;

bộ phận lưu trữ thứ hai lưu trữ thông tin xác định tệp tin mẫu bao gồm thông tin thứ nhất xác định tệp tin mẫu chương trình được sử dụng để tạo ra chương trình cấu thành nên chương trình ứng dụng và thông tin thứ hai tạo thành cặp với thông tin thứ nhất và xác định vị trí tạo ra chương trình cần được tạo ra trên cơ sở tệp tin mẫu chương trình, thông tin xác định tệp tin mẫu xác định trước tệp tin mẫu chương trình được sử dụng trong quá trình tạo chương trình cấu thành nên chương trình ứng dụng đối với mỗi mô hình;

bộ phận lưu trữ thứ ba lưu trữ thông tin điều khiển tạo ra ứng dụng cho mỗi mô hình;

bộ phận lưu trữ thứ tư lưu trữ thông tin thiết kế dùng cho chương trình ứng dụng được nhập bởi người dùng;

bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo được tạo cấu hình để định rõ nhóm các tệp tin mẫu chương trình kết hợp với một mô hình cụ thể trong số các mô hình được bao gồm trong thông tin xác định tệp tin mẫu dựa trên thông tin thiết kế, thông tin xác định tệp tin mẫu, và thông tin điều khiển tạo ra ứng dụng, và để tạo ra thông tin được sử dụng để tạo ra mỗi chương trình với mỗi tệp tin mẫu chương trình trong nhóm các tệp tin mẫu chương trình cụ thể, thông tin là thông tin tạo ra chương trình bao gồm thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai cho mỗi chương trình cần tạo;

bộ phận tạo ra chương trình được tạo cấu hình để tạo ra chương trình với tệp tin mẫu chương trình được chỉ định trong thông tin thứ nhất và để lưu trữ chương trình được tạo ra ở vị trí tạo ra được chỉ định trong thông tin thứ hai tham chiếu đến thông tin tạo ra chương trình; và

bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế được tạo cấu hình để tạo ra tài liệu thiết kế bằng cách sử dụng mẫu tài liệu thiết kế được kết hợp với mô hình của thông tin tạo ra chương

trình, thông tin thiết kế và thông tin tạo ra chương trình, tài liệu thiết kế bao gồm thông tin thứ hai trong thông tin tạo ra chương trình được mô tả cho mỗi chương trình cần tạo ra.

2. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 1, trong đó thông tin thiết kế được kết hợp với thông tin thứ hai và bao gồm mã nhận biết (ID) ứng dụng đóng vai trò là thông tin nhận dạng cho chương trình ứng dụng,

bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo ra thông tin tạo ra chương trình cho mỗi ID ứng dụng,

bộ phận tạo ra chương trình sử dụng tệp tin mẫu chương trình được chỉ định trong thông tin thứ nhất để tạo ra chương trình cho mỗi ID ứng dụng và lưu chương trình được tạo ra ở vị trí tạo được chỉ định trong thông tin thứ hai, dựa trên thông tin tạo ra chương trình, và

bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế tạo ra, cho mỗi ID ứng dụng, tài liệu thiết kế bao gồm thông tin thứ hai trong thông tin tạo ra chương trình được mô tả cho mỗi chương trình cần tạo ra.

3. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 1, trong đó nhóm các tệp tin mẫu chương trình bao gồm nhiều nhóm các tệp tin mẫu chương trình, và thông tin xác định tệp tin được tạo cấu hình để bao gồm nhiều nhóm tệp tin mẫu chương trình được sử dụng trong nhiều quá trình tạo chương trình cho mỗi mô hình trong số các mô hình, và

bộ phận thực hiện phân tích xử lý tạo định rõ nhóm các tệp tin mẫu chương trình được kết hợp với một mô hình cụ thể trong số các mô hình được bao gồm trong thông tin xác định tệp tin mẫu dựa trên thông tin điều khiển tạo ra ứng dụng để tạo ra thông tin tạo ra chương trình.

4. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ phận phê duyệt được tạo cấu hình để thực hiện xử lý phê duyệt phê duyệt xem liệu thông tin thiết kế có thỏa mãn quy tắc phê duyệt định trước hay không;

bộ phận lưu trữ thứ năm lưu trữ tệp tin chương trình xác định nhiều mô đun phê duyệt được thực hiện bởi bộ phận phê duyệt với tên lớp cho mỗi quy tắc phê duyệt;

bộ phận lưu trữ thứ sáu lưu trữ tệp tin xác định mô hình được tạo cấu hình để xác định mô đun phê duyệt; và

bộ phận thiết lập mô đun được tạo cấu hình để chỉ ra tệp tin xác định mô hình để thiết lập một mô đun phê duyệt được chỉ định trong số các mô đun phê duyệt được xác định từ tệp tin chương trình trong bộ phận phê duyệt.

5. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 4, trong đó bộ phận thiết lập mô đun không thiết lập mô đun phê duyệt trong bộ phận phê duyệt khi mô đun phê duyệt không được xác định trong tệp tin xác định mô hình, và

bộ phận phê duyệt thực hiện xử lý phê duyệt khi mô đun phê duyệt được thiết lập, và không thực hiện xử lý phê duyệt khi mô đun phê duyệt không được thiết lập.

6. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 4, trong đó tệp tin xác định mô hình bao gồm thông tin chỉ định mỗi tệp tin chương trình bao gồm mô đun phê duyệt được xác định bằng mỗi tên lớp, và

bộ phận thiết lập mô đun chỉ ra tệp tin xác định mô hình để định rõ mô đun phê duyệt cho mỗi tệp tin chương trình để thiết lập mô đun phê duyệt trong bộ phận phê duyệt.

7. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ phận lưu trữ thứ bảy lưu trữ tệp tin chương trình xác định nhiều mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được xác định bằng các tên lớp, mỗi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được tạo cấu hình để xuất ra tài liệu thiết kế được tạo ra bởi bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế ở dạng xuất định trước và được kết hợp với mỗi dạng xuất được thực hiện bởi bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế,

bộ phận lưu trữ thứ tám lưu trữ tệp tin xác định mô hình được tạo cấu hình để chỉ định mô đun tạo ra tài liệu thiết kế, và

bộ phận thiết lập mô đun được tạo cấu hình để chỉ ra tệp tin xác định mô hình để thiết lập một mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được chỉ định trong số các mô đun tạo ra tài liệu thiết kế từ tệp tin chương trình trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế.

8. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 7, trong đó bộ phận thiết lập mô đun không thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết

kể khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế không được chỉ định trong tệp tin xác định mô hình, và

bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế thực hiện tạo ra tài liệu thiết kế khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được thiết lập, và không thực hiện tạo ra tài liệu thiết kế khi mô đun tạo ra tài liệu thiết kế không được thiết lập.

9. Thiết bị tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế theo điểm 7, trong đó tệp tin xác định mô hình bao gồm thông tin chỉ định mỗi tệp tin chương trình bao gồm mô đun tạo ra tài liệu thiết kế được xác định bằng tên lớp, và

bộ phận thiết lập mô đun chỉ ra tệp tin xác định mô hình để định rõ mô đun tạo ra tài liệu thiết kế cho mỗi tệp tin chương trình để thiết lập mô đun tạo ra tài liệu thiết kế trong bộ phận tạo ra tài liệu thiết kế.

10. Vật ghi chứa chương trình mà có thể được đọc vào máy tính, chương trình được lưu trữ trong vật ghi này là chương trình tạo ra chương trình/tài liệu thiết kế, mà được tạo cấu hình để tạo ra nhiều chương trình, mỗi chương trình này cấu thành nên một chương trình ứng dụng và nhiều tài liệu thiết kế cho các chương trình tương ứng dựa trên các tệp tin mẫu chương trình và các tệp tin mẫu tài liệu thiết kế cho mỗi mô hình của các chương trình ứng dụng, thông tin xác định tệp tin mẫu bao gồm thông tin thứ nhất xác định tệp tin mẫu chương trình được sử dụng để tạo ra chương trình cấu thành nên chương trình ứng dụng và thông tin thứ hai tạo thành cặp với thông tin thứ nhất và xác định vị trí tạo ra chương trình cần tạo trên cơ sở tệp tin mẫu chương trình, thông tin xác định tệp tin mẫu xác định trước nhóm các tệp tin mẫu chương trình được sử dụng trong quá trình tạo ra chương trình cho mỗi mô hình ứng dụng, thông tin điều khiển sự tạo chương trình cho mỗi mô hình, thông tin thiết kế cho chương trình ứng dụng được nhập bởi người dùng, chương trình khiến máy tính thực hiện,

chương trình này thực hiện các bước sau đây:

bước định rõ nhóm các tệp tin mẫu chương trình được kết hợp với một mô hình cụ thể trong số các mô hình được bao gồm trong thông tin xác định tệp tin mẫu dựa trên thông tin thiết kế, thông tin xác định tệp tin mẫu, và thông tin điều khiển tạo ra ứng dụng, và tạo ra thông tin được sử dụng để tạo ra mỗi chương trình với mỗi tệp tin mẫu chương trình trong nhóm được định rõ của các tệp tin mẫu chương trình, thông tin là

thông tin tạo ra chương trình bao gồm thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai cho mỗi chương trình cần tạo ra;

bước tạo ra chương trình với tệp tin mẫu chương trình được chỉ định trong thông tin thứ nhất và lưu trữ chương trình được tạo ra ở vị trí tạo được chỉ định trong thông tin thứ hai tham chiếu tới thông tin tạo ra chương trình; và

bước tạo ra tài liệu thiết kế bằng cách sử dụng mẫu tài liệu thiết kế được kết hợp với mô hình của thông tin tạo ra chương trình, thông tin thiết kế, và thông tin tạo ra tài liệu thiết kế bao gồm thông tin thứ hai trong thông tin tạo ra chương trình được mô tả cho mỗi chương trình cần tạo ra.

FIG.1

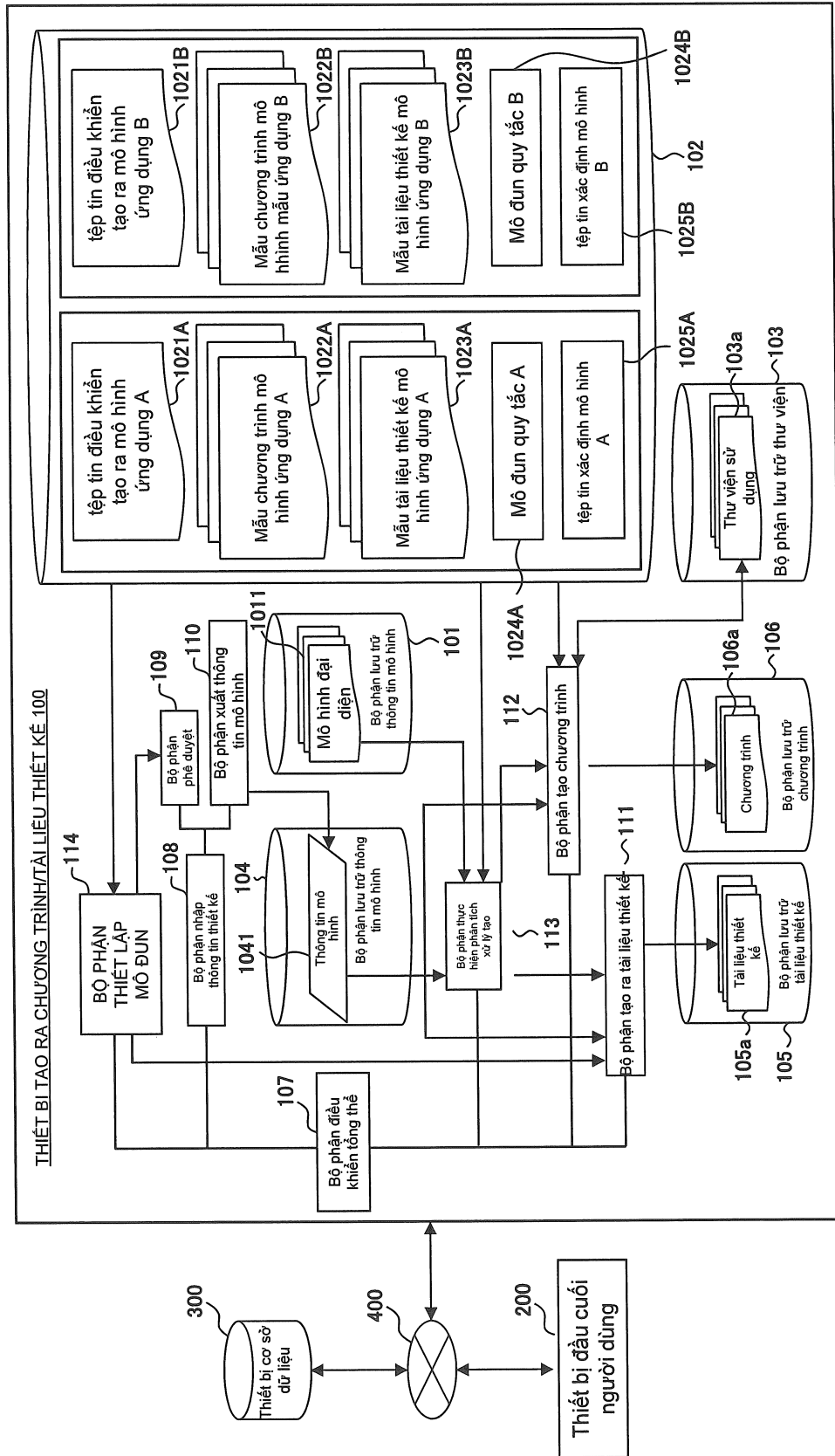
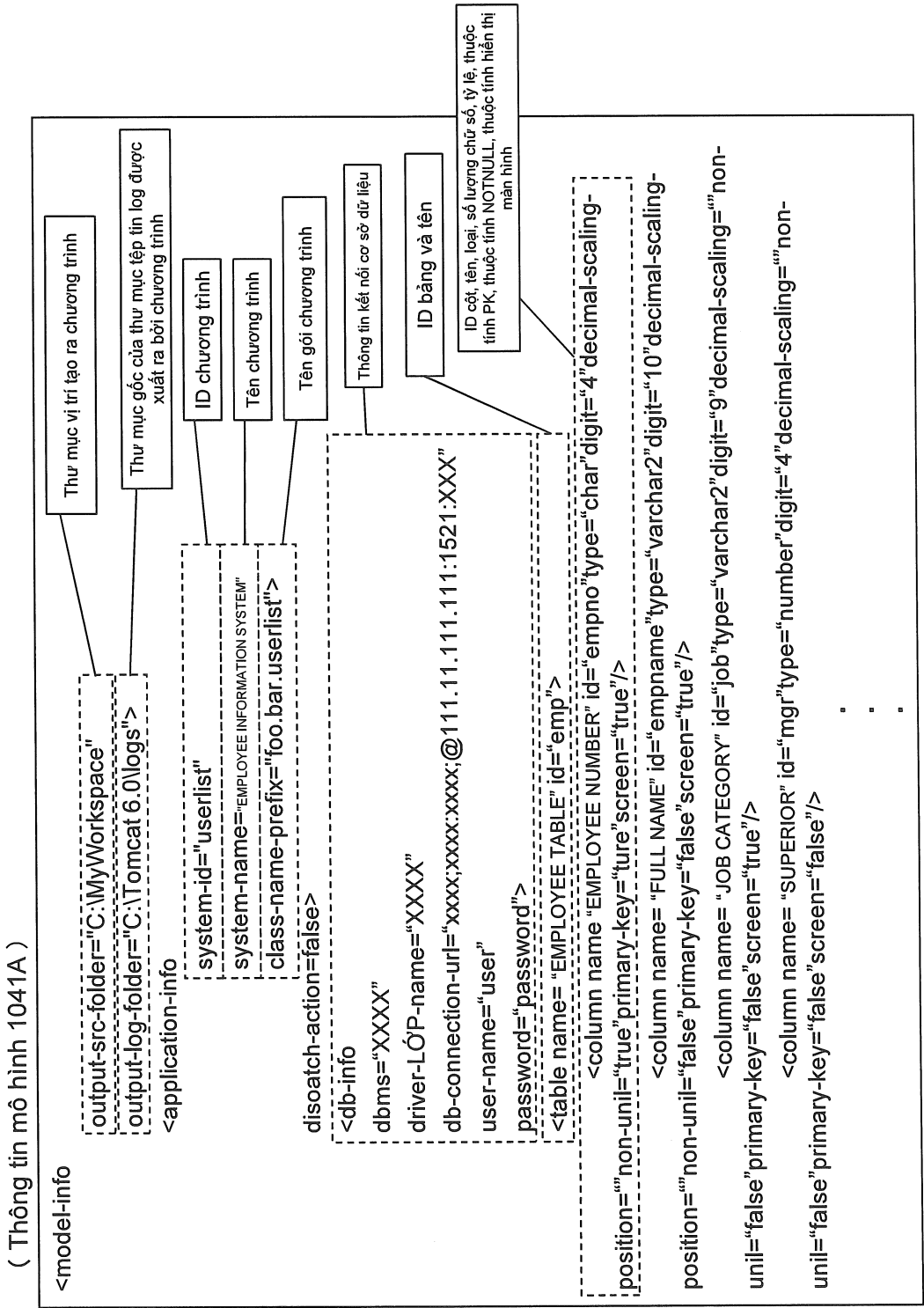


FIG.3



(Thông tin mô hình 1041A)

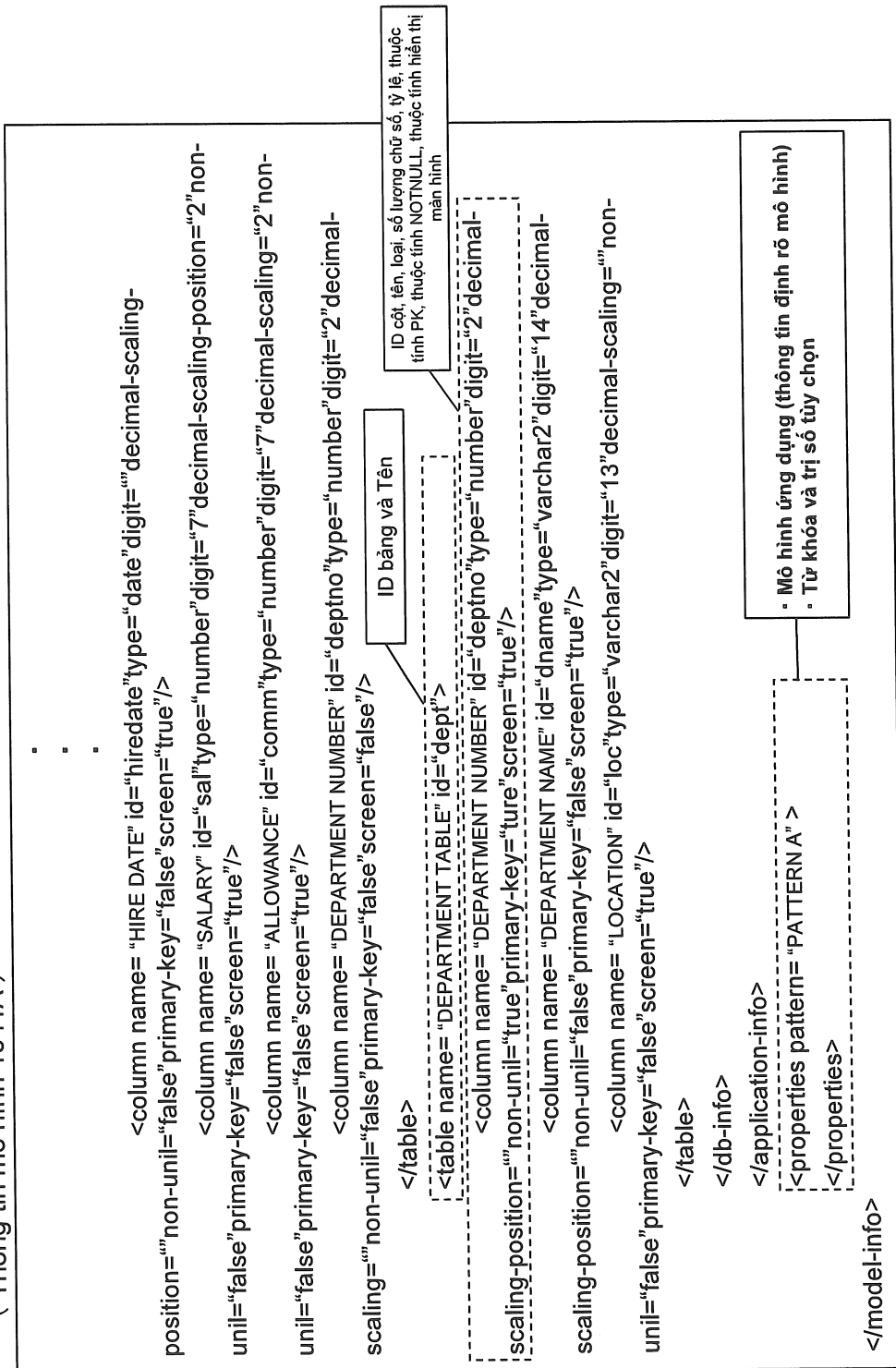


FIG.5

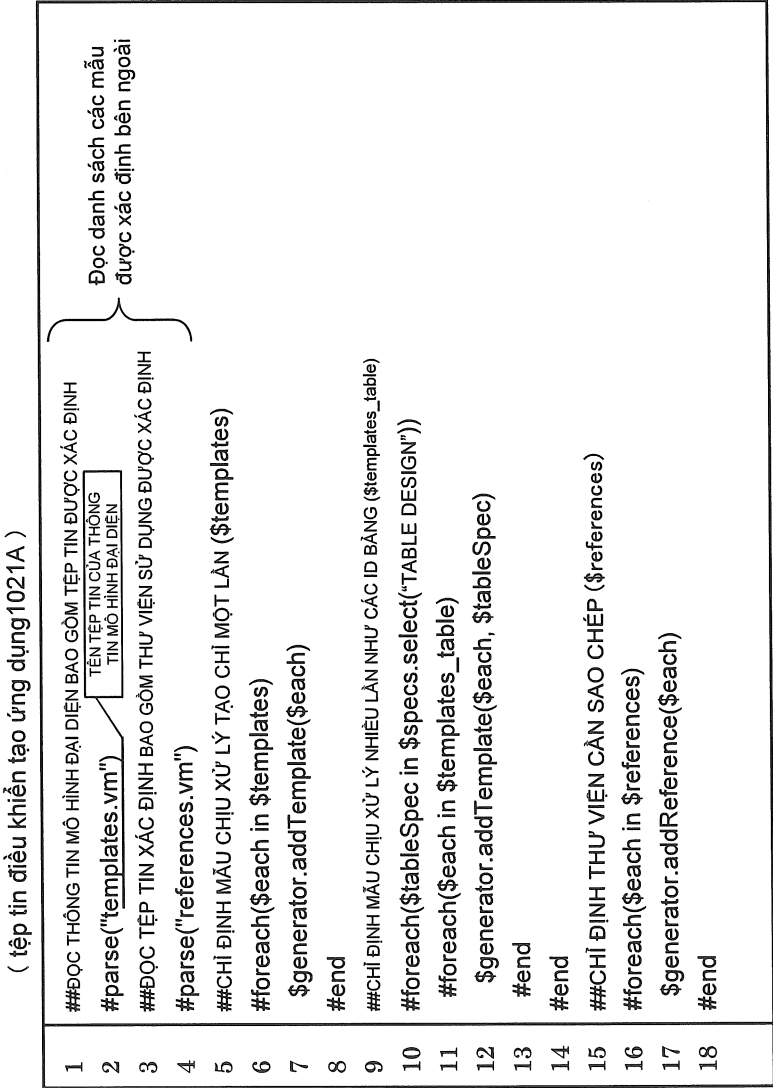


FIG.6

Danh sách chương trình PGL_A được tạo ra từ thông tin mô hình đại diện 1011A, thông tin mô hình 1041A, và tệp tin điều khiển tạo ứng dụng 1021A

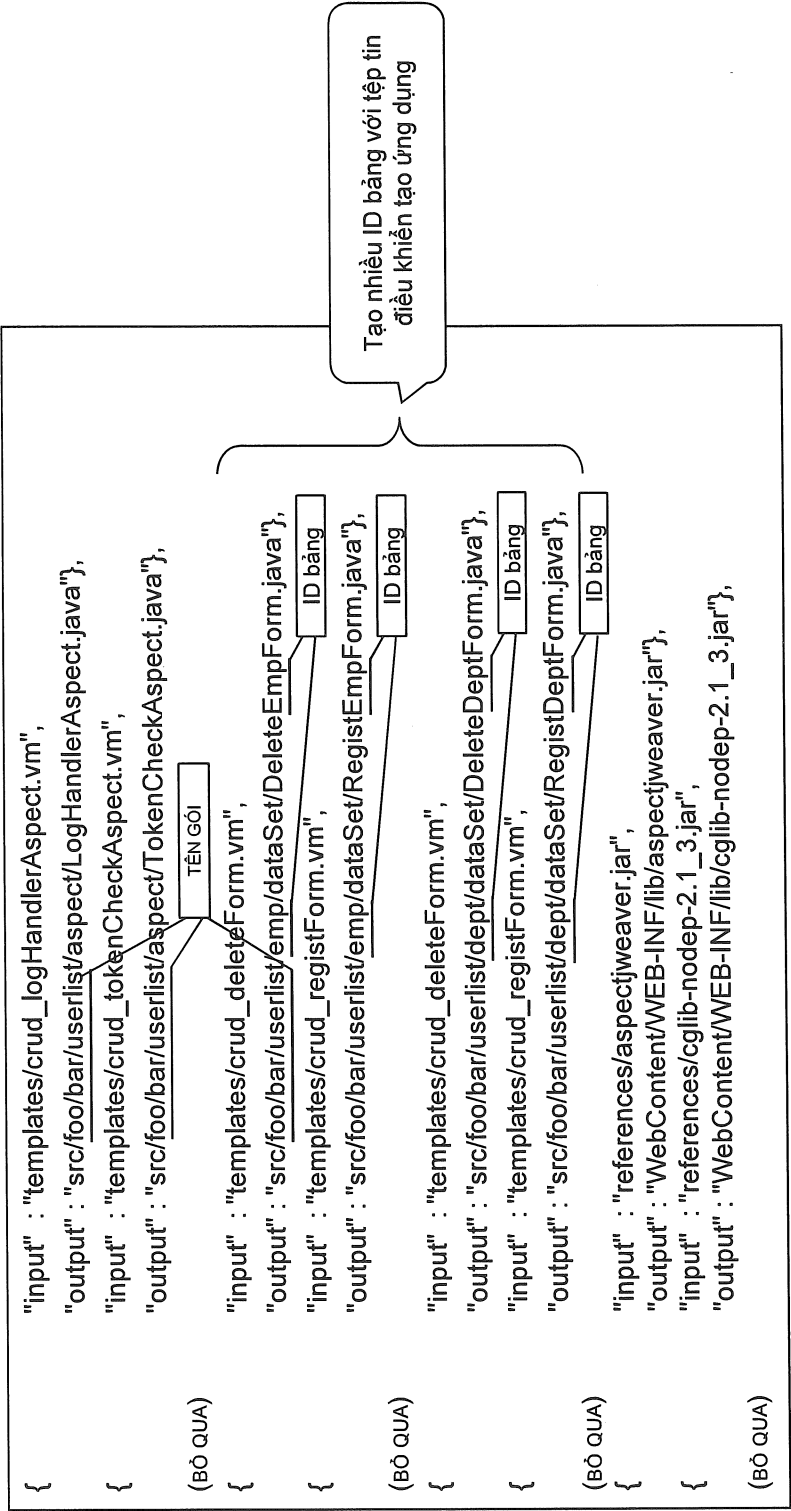


FIG.7

Màn hình nhập thông tin công cụ

Thư mục vị trí tạo ra chương trình

Thư mục log sử dụng chương trình

Tham chiếu

Tham chiếu

Hủy

Màn hình tiếp theo >

G10

22800

FIG.8

Màn hình nhập thông tin ứng dụng

ID chương trình

Tên chương trình

Tên gói

Thông tin kết nối cơ sở dữ liệu URL

Tên người dùng/
Mật khẩu

< Trở lại

Màn hình tiếp theo >

G20

FIG.9

Màn hình nhập thông tin mô hình ứng dụng

Mô hình

Mô hình A

Số	Từ khóa tùy chọn	Giá trị tùy chọn
1	Tên cột xử lý dành riêng	Phiên bản

< Trở lại

Màn hình tiếp theo >

G30

FIG.10

G40

Màn hình nhập thông tin bảng

ID bảng

emp

Tên bảng

Bảng nhân viên

Số	Tên cột	ID cột	Loại	Số lượng chữ số	Tỷ lệ	PK	NotNull	FK	Hiện thị màn hình	Giải thích
1	Số lượng nhân viên	empno	char	8	—	☐	☐	—	☐	
2	Tên đầy đủ	empname	varchar2	20	—	—	☐	—	☐	
3	Số lượng phòng	deptno	char	5	—	—	☐	☐	☐	
4	Lương	salay	number	10	0	—	—	—	—	
5	Phiên bản	version	number	10	0	—	—	—	—	

< Trở lại

Màn hình tiếp theo >

Tạo chương trình

FIG.11

Thông tin xác định mẫu (thông tin mô hình đại diện 1011B)

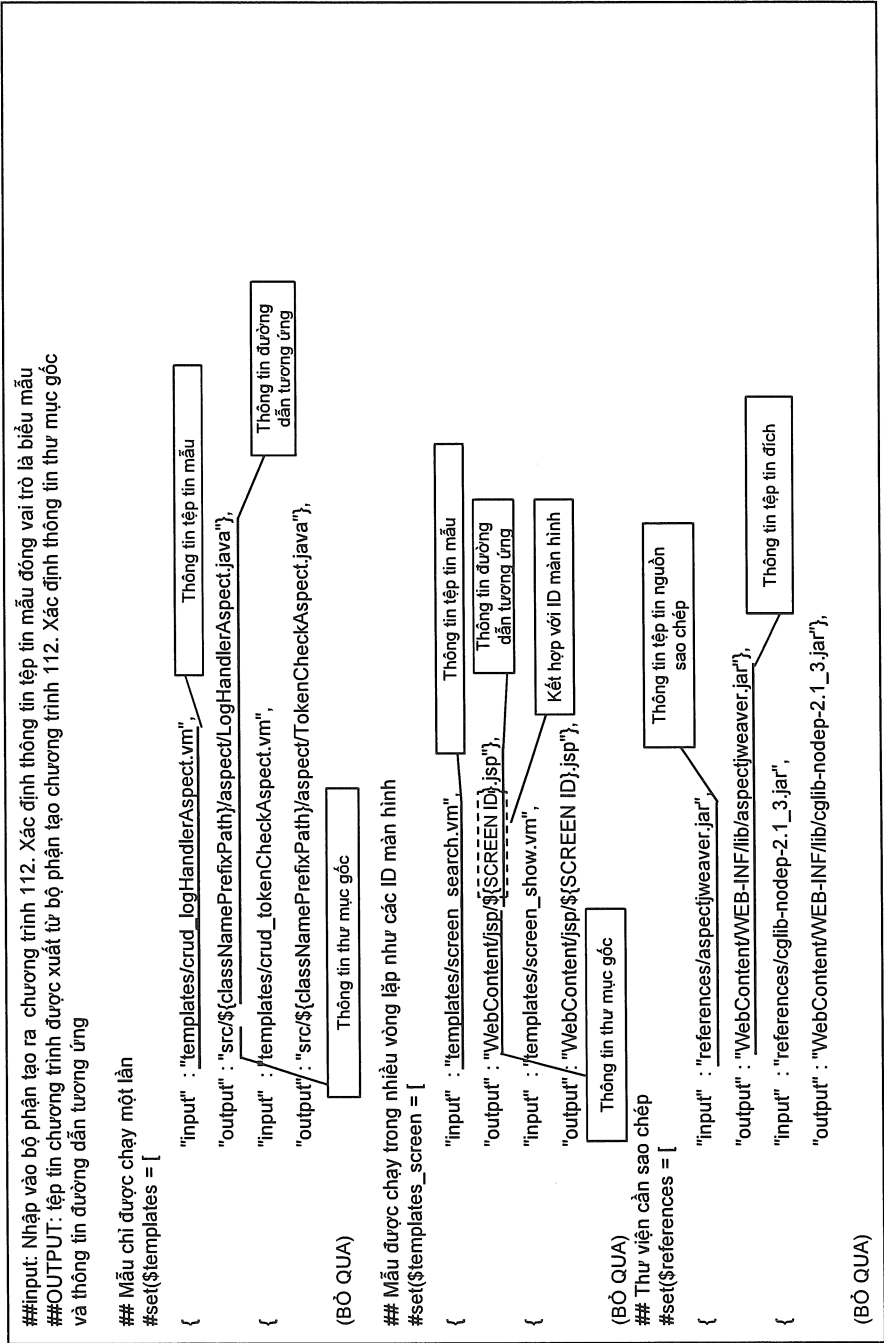


FIG.12

(Thông tin mô hình 1041B)

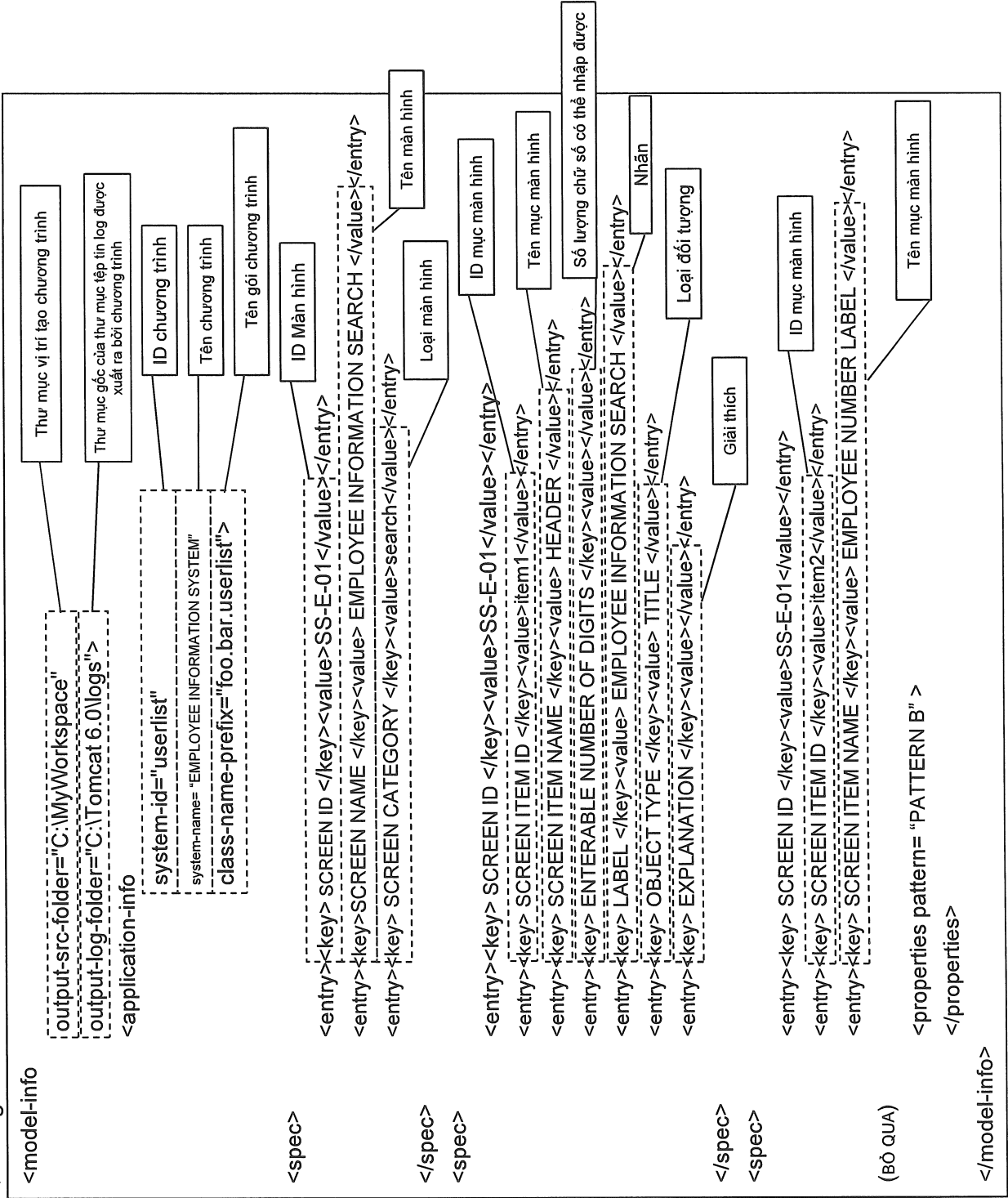


FIG.13

(tệp tin điều khiển tạo ứng dụng 1021B)	
1	##Đọc thông tin mô hình đại diện bao gồm mẫu được xác định
2	#parse("templates.vm")
3	##Đọc tệp tin xác định bao gồm thư viện sử dụng được xác định
4	#parse("references.vm")
5	##Chỉ định mẫu được xử lý tạo chỉ một lần (\$templates)
6	#foreach(\$each in \$templates)
7	\$generator.addTemplate(\$each)
8	#end
9	##Chỉ định mẫu chịu xử lý tạo nhiều lần như các ID màn hình (\$templates_screen)
10	#foreach(\$screenSpec in \$specs.select("SCREEN DESIGN"))
11	#foreach(\$each in \$templates_screen)
12	\$generator.addTemplate(\$each, \$screenSpec)
13	#end
14	#end
15	##Chỉ định thư viện cần được sao chép (\$references)
16	#foreach(\$each in \$references)
17	\$generator.addReference(\$each)
18	#end

Đọc danh sách các mẫu được xác định bên ngoài

Tên tệp tin của thông tin mô hình đại diện

FIG.14

Danh sách chương trình PGL_B được tạo từ thông tin mô hình đại diện 1011B, thông tin mô hình 1041B, và tệp tin điều khiển tạo ứng dụng 1021B

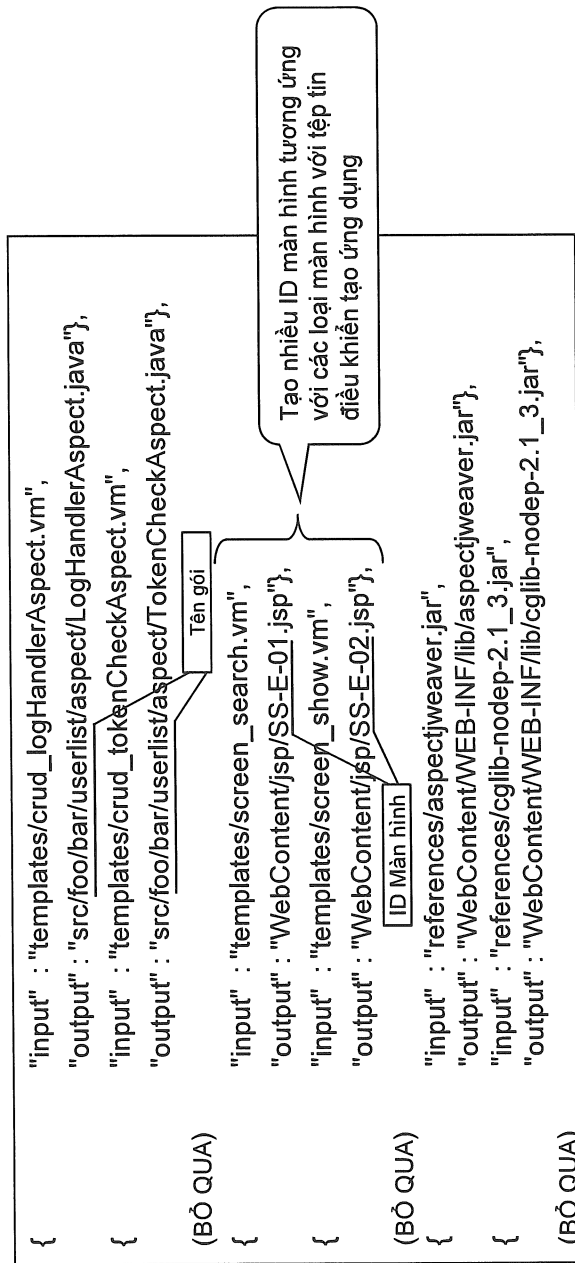


FIG.15

Màn hình nhập thông tin ứng dụng

ID chương trình

Tên chương trình

Tên gói

< Trở lại

Màn hình tiếp theo >

G21

FIG.16

G50

Màn hình nhập thông tin màn hình

ID màn hình

SS-E-01

Tên màn hình

Màn hình tra cứu nhân viên

Loại màn hình

Tra cứu

Số	Tên mục màn hình	ID Mục màn hình	Số lượng chữ số có thể nhập	Nhấn	Loại đối tượng	Giải thích
1	Đầu trang	Mục1	—	Tra cứu thông tin nhân viên	Tiêu đề	
2	Nhấn số lượng nhân viên	item2	—	Số lượng nhân viên	Nhấn	
3	Dạng số lượng nhân viên	item3	8		Biểu mẫu được nhập	
4	Phím tra cứu	item4	—	Thực hiện tra cứu	phím	
5	...					

< Trở lại

Màn hình tiếp theo >

Tạo chương trình

FIG.17

Thông tin xác định mẫu (Thông tin mô hình đại diện1011C)

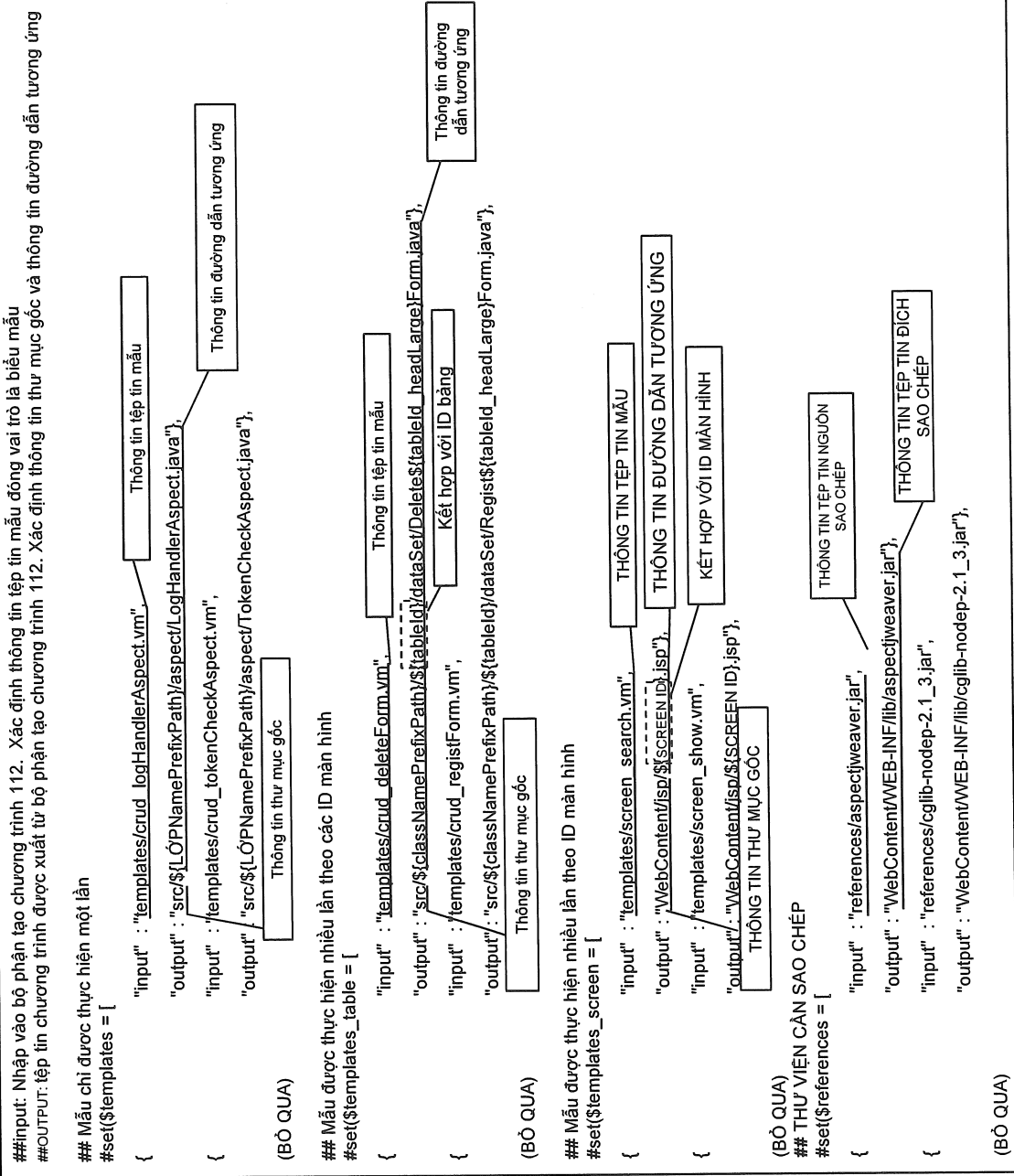


FIG.18

17/31

tệp tin điều khiển tạo ứng dụng 1021C	
1	##Đọc thông tin mô hình đại diện bao gồm mẫu được xác định
2	#parse("templates.vm")
3	##Đọc tệp tin xác định bao gồm thư viện sử dụng được xác định
4	#parse("references.vm")
5	##Xác định mẫu được xử lý tạo chỉ một lần(\$templates)
6	#foreach(\$each in \$templates)
7	\$generator.addTemplate(\$each)
8	#end
9	##Xác định mẫu được xử lý tạo nhiều lần như các ID bảng(\$templates_table)
10	#foreach(\$tableSpec in \$specs.select("TABLE DESIGN"))
11	#foreach(\$each in \$templates_table)
12	\$generator.addTemplate(\$each, \$tableSpec)
13	#end
14	#end
15	##Xác định mẫu được xử lý tạo nhiều lần như các ID màn hình (\$templates_screen)
16	#foreach(\$screenSpec in \$specs.select("SCREEN DESIGN"))
17	#foreach(\$each in \$templates_screen)
18	\$generator.addTemplate(\$each, \$screenSpec)
19	#end
20	#end
21	##Xác định thư viện được sao chép (\$references)
22	#foreach(\$each in \$references)
23	\$generator.addReference(\$each)
24	#end

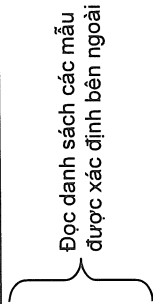


FIG.19

Danh sách chương trình PGL_C được tạo từ thông tin mô hình đại diện 1011C, thông tin mô hình 1041C, và tập tin điều khiển tạo ứng dụng 1021C

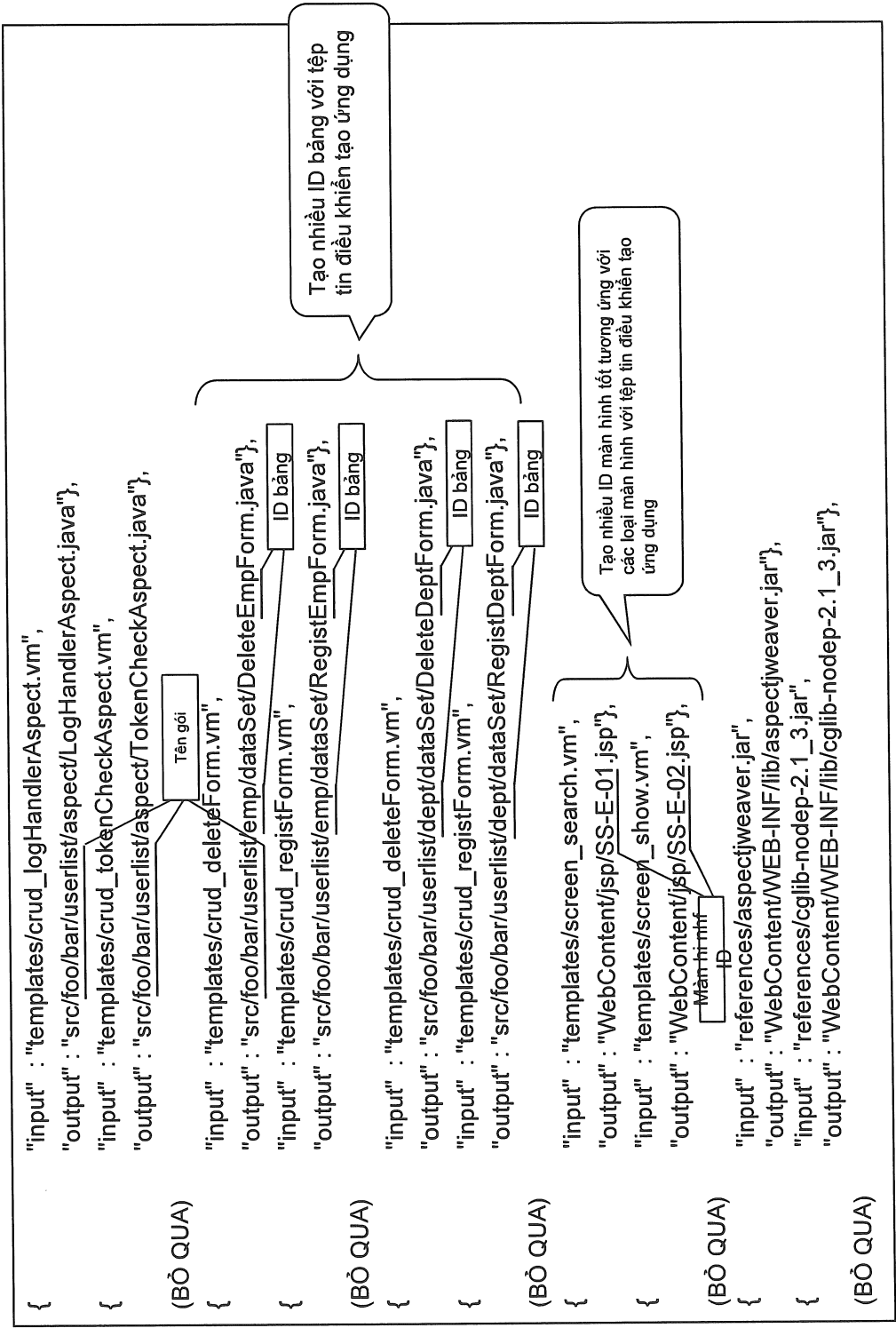


FIG.20

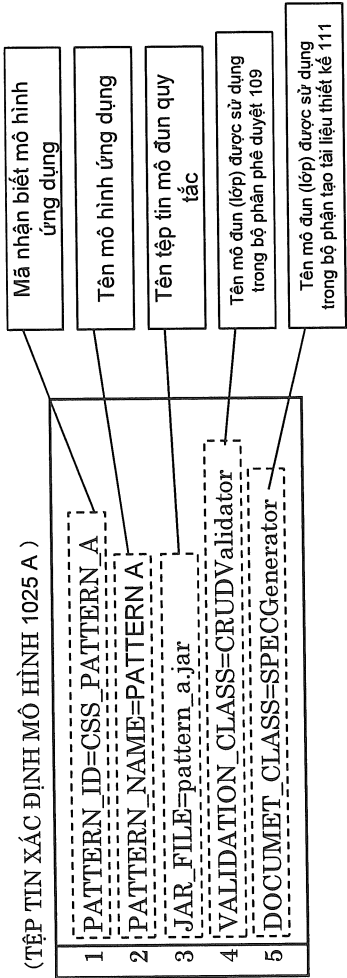


FIG.21

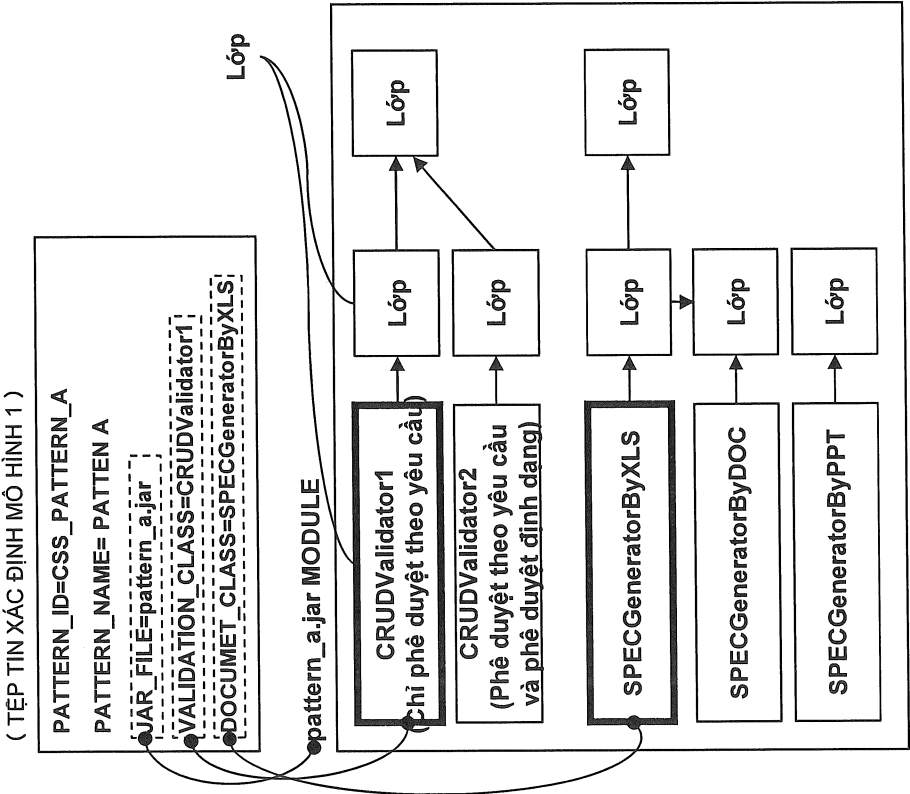


FIG.22

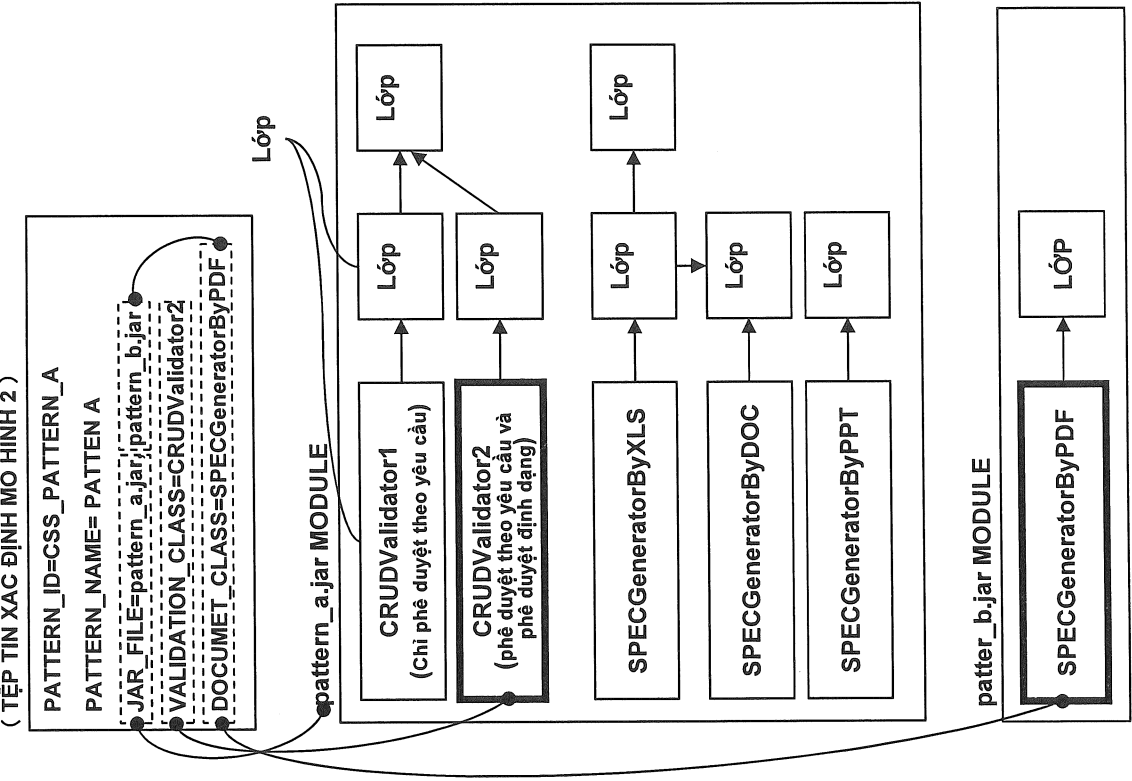


FIG.23

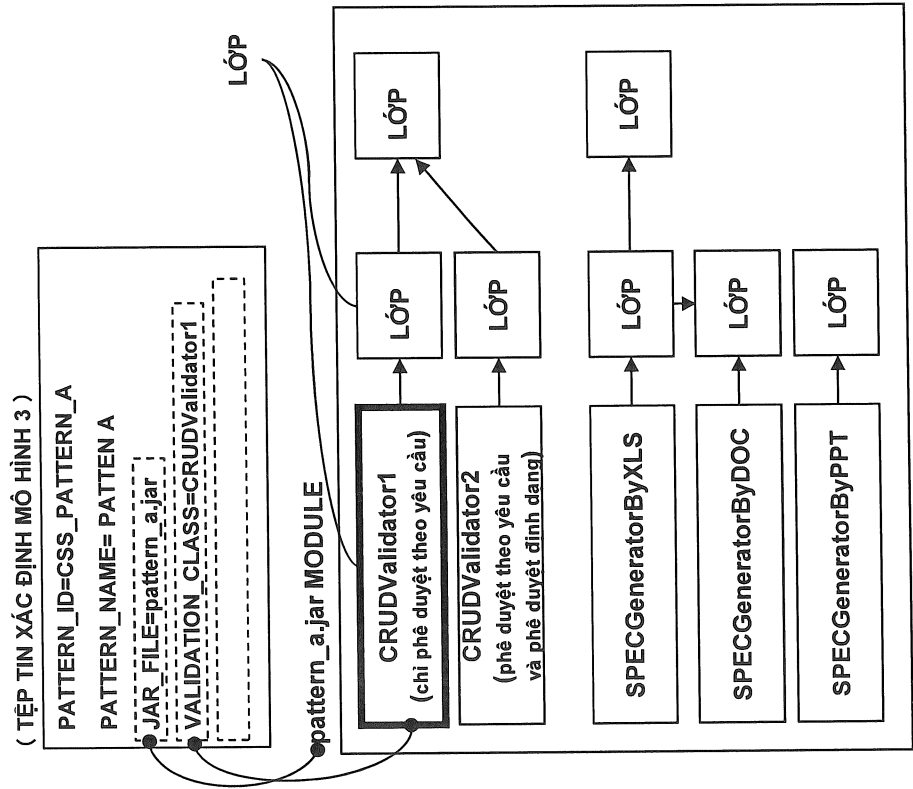


FIG.24

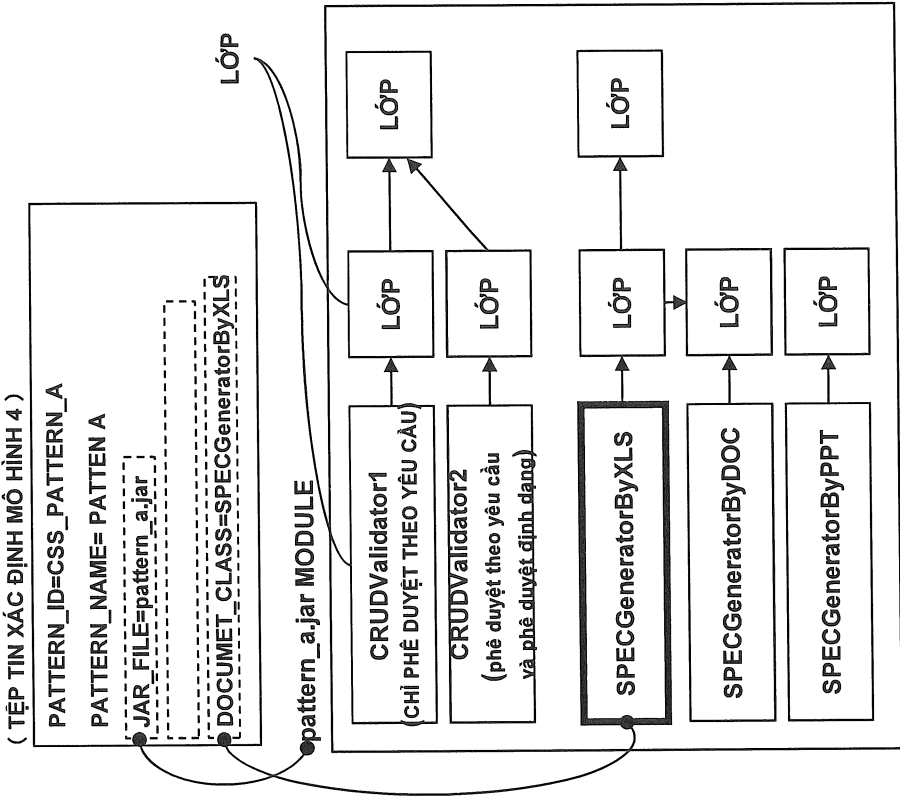


FIG. 25

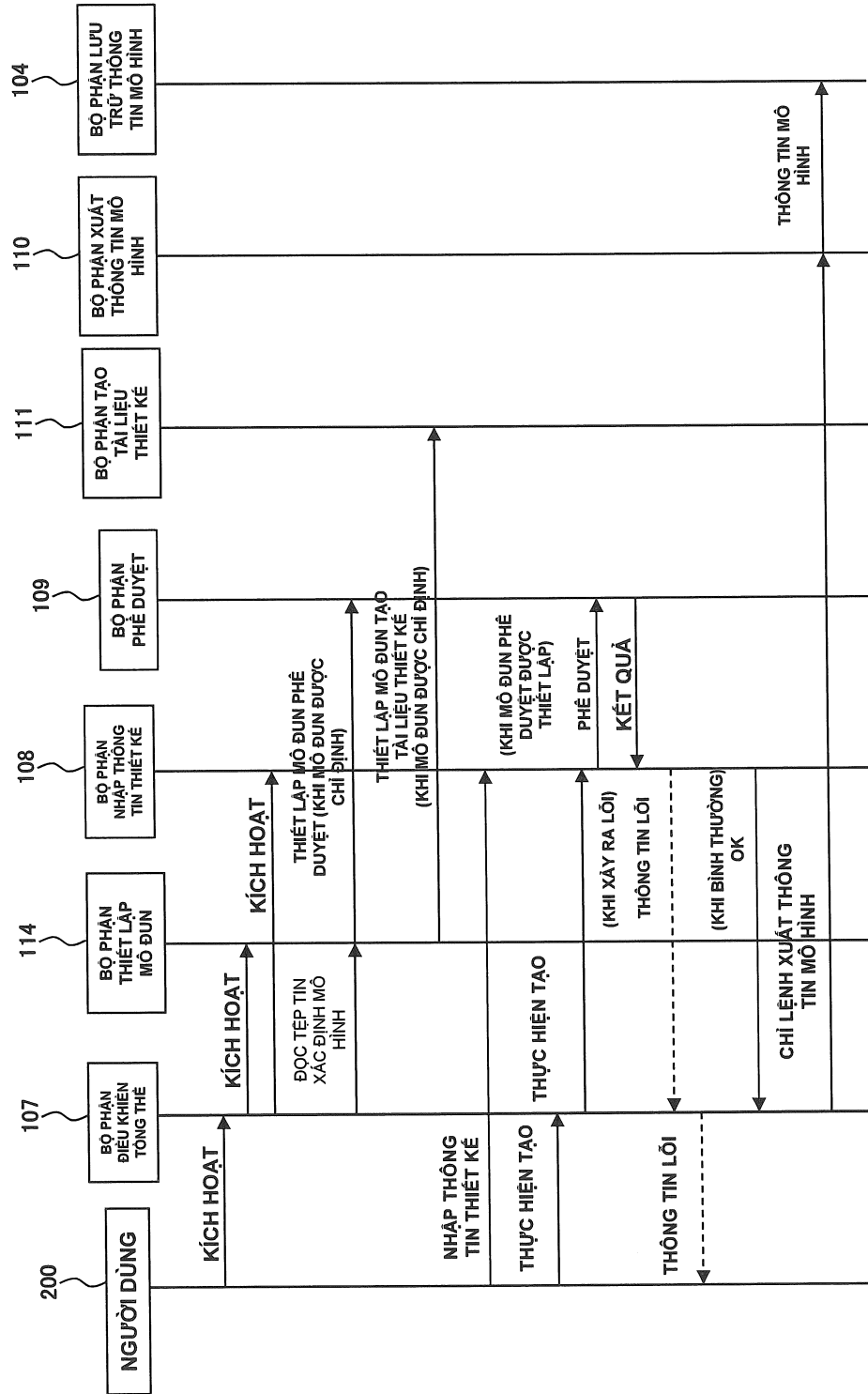


FIG.26

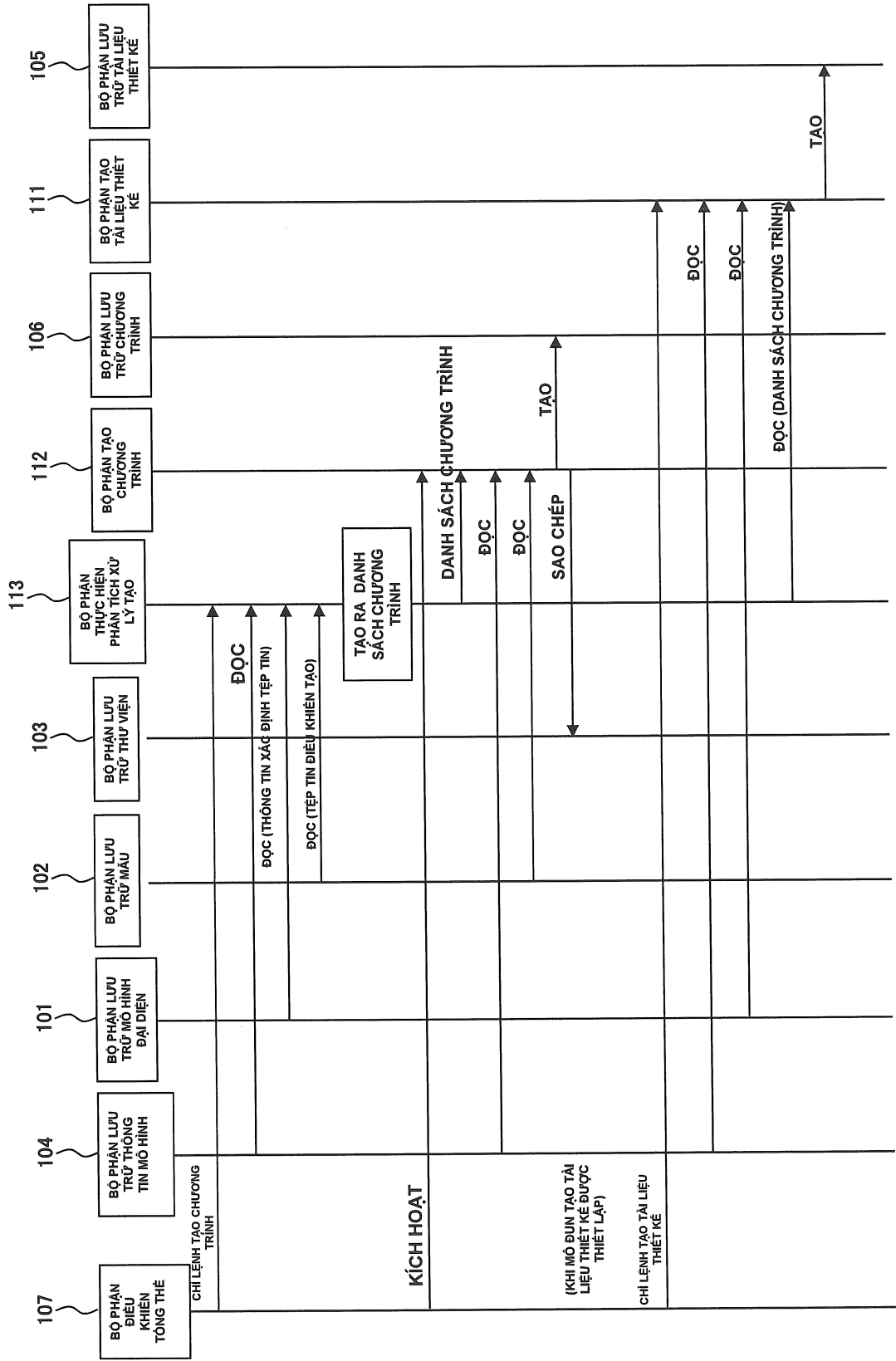


FIG.27

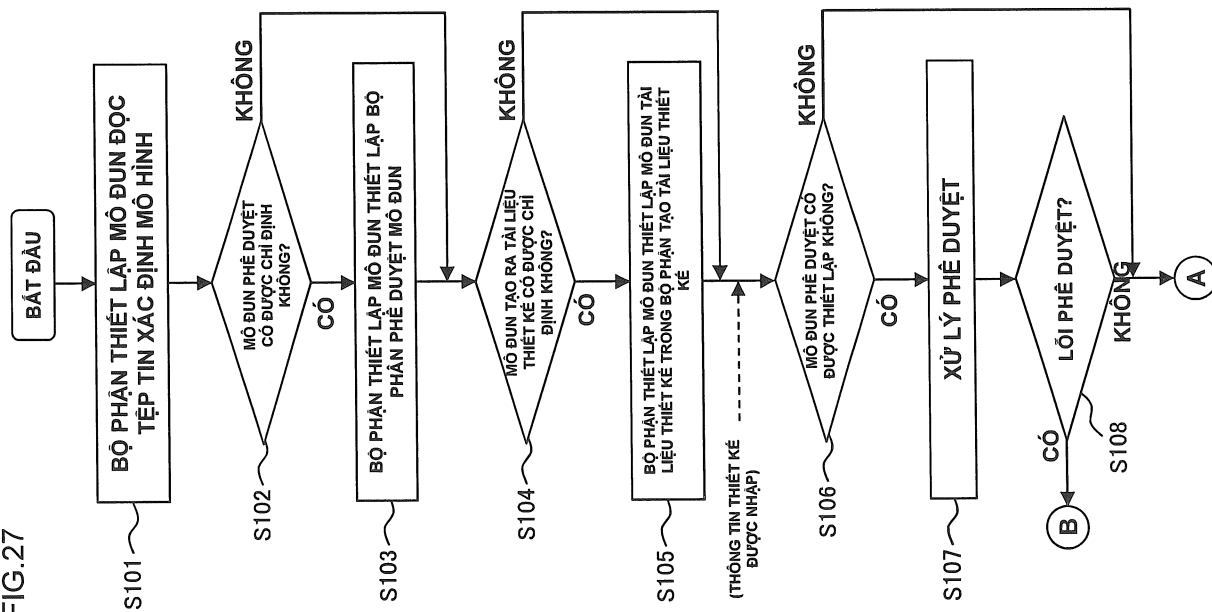


FIG.28

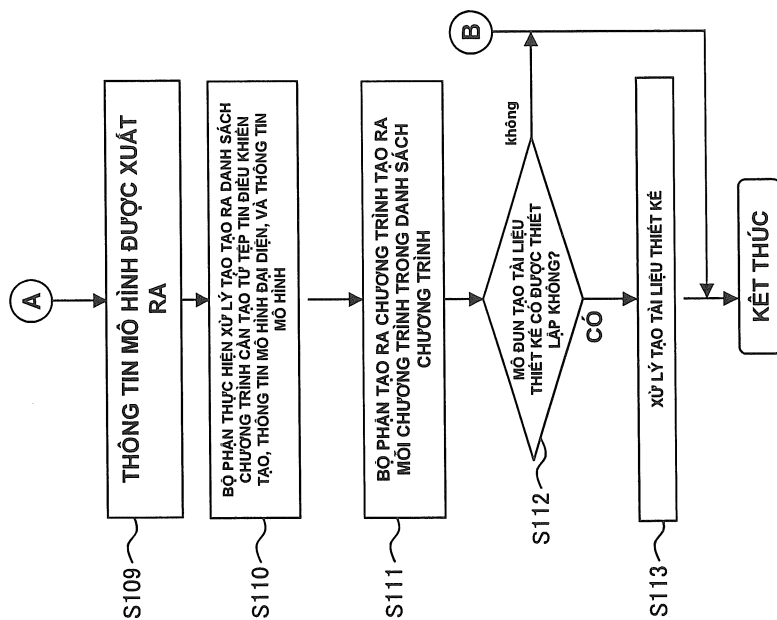


FIG.29

101A

THÔNG TIN THƯ MỤC GỐC VỀ VỊ TRÍ TẠO CHƯƠNG TRÌNH			
No.	tên thuộc tính	GIÁ TRỊ THUỘC TÍNH	GIẢI THÍCH
1	java_table	[system_id]/WEB INF/src/[class_name_prefix]/[table_id]	Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin Java cần được tạo cho mỗi bảng
2	java_application	[system_id]/WEB INF/src/[class_name_prefix]	Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin Java cần được tạo cho mỗi ứng dụng
3	jsp_table	[system_id]	Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin jsp cần được tạo ra cho mỗi bảng
4	jsp_application	[system_id]	Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin jsp cần được tạo ra cho mỗi ứng dụng
5	config1_table	[system_id]/WEB INF/src	Chỉ định vị trí tạo ra của tệp tin thiết lập cần được tạo ra cho mỗi bảng
6	config1_application		Chỉ định vị trí tạo ra của tệp tin thiết lập cần được tạo ra cho mỗi ứng dụng
7	config2	[system_id]/WEB INF	Chỉ định vị trí tạo ra của tệp tin thiết lập
8	extensionconfig2		Chỉ định vị trí đích sao chép của tệp tin thiết lập mà có tệp tin nguồn sao chép trong danh mục lib/work
9	jar	[system_id]/WEB INF/lib	Chỉ định vị trí của tệp tin jar
10	extensionjar		Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin jar phụ thuộc vào nội dung của tệp tin thông tin mô hình
11	javascript	[system_id]	Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin javascript
12	css		Chỉ định vị trí của đích sao chép của tệp tin css
13	eclipse		Chỉ định vị trí tạo ra tệp tin thiết lập cho Eclipse

FIG.30

101B

THÔNG TIN THIẾT LẬP TẬP TIN MẪU			
No.	TÊN THUỘC TÍNH	TRỊ SỐ	GIẢI THÍCH
1	java_table	control_action,control_service, control_vfh,control_dao, control_deleteForm,control_ds ...	Chỉ định tên tập tin mẫu của tập tin Java cần được tạo cho mỗi bảng
2	java_application	control_logWrapper, control_constants, control_propertyUtil, control_appException, ...	Chỉ định tên tập tin mẫu của tập tin Java cần được tạo cho mỗi ứng dụng
3	java_application, pattern.AppPattern1	control_commonDS	Chỉ định tên tập tin mẫu của tập tin Java cần được tạo cho mỗi ứng dụng khi giá trị của "mô hình ứng dụng" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình là "AppPattern1"
4	jsp_table.common_path_modulename.false	control_delete,control_dummy, control_index,control_list, control_listError, ...	Chỉ định tên tập tin mẫu jsp cần tạo cho mỗi bảng khi giá trị "tên thuộc tính" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình không chứa "common_path_modulename"
5	jsp_application	control_top	Chỉ định tên tập tin mẫu ở jsp cần tạo cho mỗi ứng dụng
6	jsp_table.common_path_modulename.true	control_delete_submodule, control_dummy_submodule, control_index_submodule, control_list_submodule, ...	Chỉ định tên tập tin mẫu ở jsp cần tạo cho mỗi bảng khi giá trị "tên thuộc tính" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình bao gồm "common_path_modulename"
7	config1_application	control_cinputchecker config control_log config, control_message, control_config	Chỉ định tên tập tin mẫu của tập tin thiết lập cần tạo cho mỗi ứng dụng
8	config2	control_web	Chỉ định tên tập tin mẫu của tập tin thiết lập cần tạo
9	javascript.common_path_modulename.false	control_javascript.	Chỉ định tên tập tin mẫu của tập tin Javascript cần tạo khi giá trị của "tên thuộc tính" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình không chứa "common_path_modulename"
10	eclipse	control_LoPpath control_project control_tomcatplugin	Chỉ định tên tập tin mẫu tập tin thiết lập Eclipse cần tạo
11	jsp_application.common_path_modulename.false	control_exception	Chỉ định tên tập tin mẫu ở Jsp file cần tạo cho mỗi ứng dụng khi giá trị của "tên thuộc tính" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình không chứa "common_path_modulename"
12	jsp_application.common_path_modulename.true	control_jexception_submodule	Chỉ định tên tập tin mẫu ở Jsp file cần tạo cho mỗi ứng dụng khi giá trị của "tên thuộc tính" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình includes common_path_modulename"
13	javascript.common_path_modulename.true	control_javascript_submodule	Chỉ định tên tập tin mẫu của Javascript file cần tạo khi giá trị của "tên thuộc tính" trong tờ thông tin thuộc tính của tập tin thông tin mô hình includes common_path_modulename"

FIG.31

101C

THÔNG TIN TẬP TIN MẪU		
SỐ	TÊN THUỘC TÍNH	GIÁ TRỊ
1	control_action	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_action.vm
2	control_service	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_service.vm
3	control_vlh	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_vlh.vm
4	control_dao	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_dao.vm
7	control_deleteForm	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_deleteForm.vm
8	control_ds	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_ds.vm
9	control_form	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_form.vm
10	control_vlhModel	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_vlhModele.vm
11	control_vo	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_vo.vm
12	control_registForm	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_registForm.vm
13	control_searchForm	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_searchForm.vm
14	control_showForm	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_showForm.vm
15	control_updateForm	lib/template/srcTemplate/controlTemplate/control_updateForm.vm
...	...	...

FIG.32

101D

THÔNG TIN ĐƯỜNG DẪN TƯƠNG ỨNG VỀ VỊ TRÍ TẠO CHƯƠNG TRÌNH		
Số	TÊN ĐẶC TÍNH	GIÁ TRỊ
1	control_action	requestHandler/[table_id_caps] Action.java
2	control_service	service/[table_id_caps] Service.java
3	control_vlh	service/[table_id_caps] VLH.java
4	control_dao	entity/[table_id_caps] java
5	control_daoForlbatis	entity/[table_id_caps] Forlbatis.java
6	control_daoForhibernate	entity/[table_id_caps] Forhibernate.java
7	control_deleteForm	dataSet/Delete[table_id_caps] Form.java
8	control_ds	dataSet/[table_id_caps] DS.java
9	control_form	dataSet/[table_id_caps] Form.java
10	control_vlhModel	dataSet/[table_id_caps] VLHModel.java
11	control_vo	dataSet/[table_id_caps] VO.java
12	control_registForm	dataSet/Regist[table_id_caps] Form.java
13	control_searchForm	dataSet/Search[table_id_caps] Form.java
14	control_showForm	dataSet/Show[table_id_caps] Form.java
15	control_updateForm	dataSet/Update[table_id_caps] Form.java
...	...	...

FIG.33

101E

THÔNG TIN TẬP TIN ĐÍCH SAO CHÉP			
SỐ	TÊN THUỘC TÍNH	TRỊ SỐ	GIẢI THÍCH
1	jar	commons-beanutils commons-digester jakarta-oro struts log4j commons-collections	Chỉ định tên tập tin nguồn sao chép để sử dụng trong quá trình tạo tập tin jar
11	config.pattern.AppPattern1	struts-logic	Chỉ định tên tập tin nguồn sao chép của tập tin Jar cần tạo ra khi trị số "hình mẫu ứng dụng" trong tờ thông tin đặc tính của tập tin thông tin mô hình là tập tin thông tin là "AppPattern1"
13	javascriptstaveware.common_path_module.name.false	stvclinputchecker	Chỉ định tên tập tin nguồn sao chép để sử dụng trong quá trình tập ra javascript được kết hợp với Staveware khi trị số "tên đặc tính" trong tờ thông tin đặc tính của tập tin thông tin mô hình không phải là "common_path_modulename"
14	css.common_path_modulename.false	css	Chỉ định tên tập tin nguồn sao chép của tập tin CSS cần tạo ra khi trị số của "tên đặc tính" trong tờ thông tin đặc tính của tập tin thông tin mô hình không phải là "common_path_modulename"

FIG.34

101F

THÔNG TIN TẬP TIN NGUỒN SAO CHÉP		
Số	TÊN ĐẶC TÍNH	GIÁ TRỊ
1	css css_submodule	lib/reference/css.css
2	commons-beanutils	lib/reference/commons-beanutils.jar
3	commons-collections	lib/reference/commons-collections-2.1.1.jar
4	commons-digester	lib/reference/commons-digester.jar
5	jakarta-oro	lib/reference/jakarta-oro.jar
6	log4j	lib/reference/log4j-1.2.11.jar
7	staveware_inputchecker	staveware.jar/modules/validation/staveware_inputchecker.jar
8	struts	lib/reference/struts.jar
9	struts-logic	lib/reference/struts-logic.jar
10	procomposer	lib/reference/procomposer.jar

FIG.35

101G

THÔNG TIN TẬP TIN ĐÍCH SAO CHÉP		
Số	TÊN ĐẶC TÍNH	GIÁ TRỊ
1	css	[system_id].css
2	commons-beanutils	commons-beanutils.jar
3	commons-collections	commons-collections-2.1.1.jar
4	commons-digester	commons-digester.jar
5	jakarta-oro	jakarta-oro.jar
6	log4j	log4j-1.2.11.jar
7	staveware_inputchecker	staveware_inputchecker.jar
8	struts	struts.jar
9	struts-logic	struts-logic.jar
10	procomposer	procomposer_rt.jar
11	css_submodule	submodule/[system_id].css