

THIẾT KẾ PHẦN MỀM GHÉP SƠ ĐỒ PHỤC VỤ VIỆC GIÁC SƠ ĐỒ, TÍNH ĐỊNH MỨC NGUYÊN PHỤ LIỆU VÀ LẬP LỆNH CẮT TRONG CÔNG NGHỆ MAY

Nguyễn Hữu Trí^{1,*}, Nguyễn Thị Tú Trinh²

¹Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh

²Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật TP.HCM

*Email: trinh@huit.edu.vn

Ngày nhận bài: 14/12/2023; Ngày nhận bài sửa: 08/4/2024; Ngày chấp nhận đăng: 12/4/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu đề tài này là nghiên cứu tạo ra phần mềm Cut-Garment, Phần mềm Cut-Garment tìm phương hướng lập tác nghiệp cắt, lệnh cắt và tính định mức nguyên liệu. Phần mềm được lập trình bằng ngôn ngữ Visual Basic 6.0, dung lượng hiện nay của phần mềm là 42.9 MB, chạy được trên laptop hay máy tính để bàn có các hệ điều hành từ WinXP đến Win10. Đề tài có thể được tham khảo và ứng dụng vào công tác đào tạo và nghiên cứu của Khoa Công nghệ May và Thời trang.

Từ khóa: Tác nghiệp cắt, ghép sơ đồ, định mức vải, lập lệnh cắt.

1. MỞ ĐẦU

Tại các doanh nghiệp may hiện nay thường sử dụng các phần mềm chuyên dụng trong ngành may công nghiệp như Gerber AccuMark, Lectra Diamino, Optitex...[1,2]. Dữ liệu đầu vào và đầu ra của chúng không cùng chuẩn định dạng, muốn sử dụng dữ liệu, kết quả phải qua công đoạn chuyển đổi để tương thích với nhau. Phần mềm chỉ giúp hỗ trợ công việc ghép tỷ lệ cỡ vóc được thuận tiện hơn. Do đó việc lập kế hoạch ghép sơ đồ thường được thực hiện thủ công, đem lại nhiều hạn chế như: hạch toán lớp cắt có khi không chính xác, phương án sơ đồ không hợp lý, gây lãng phí, tốn thời gian trải vải, không lưu trữ dữ liệu một cách khoa học [3, 4].

Các đề tài có liên quan chủ đề này, phần mềm hạch toán bản cắt Garment SD của tác giả Lê Công Nghiệp (ra đời năm 1998) được coi là duy nhất ở Việt Nam thiết kế tính năng lựa chọn và định hướng sơ đồ ghép size cho nguyên liệu [3]. Tuy nhiên do bản quyền khá đắt mà chỉ đáp ứng được một mảng nhỏ trong quy trình sản xuất nên chưa được biết nhiều.

Ngoài ra, Tác giả Nguyễn Trọng Quyền trong đề tài xây dựng phần mềm ứng dụng thuật giải di truyền vào bài toán lập kế hoạch cắt bước đầu cho thấy hiệu quả tiết kiệm thời gian và nhân lực [5]. Tuy nhiên việc ứng dụng phần mềm chưa được như mong muốn, cần được tiếp tục nghiên cứu.

Mục đích phần mềm Cut-Garment là tạo các bảng tính xử lý dữ liệu đơn hàng may mặc nhằm đưa ra các sơ đồ giác khác nhau một cách nhanh chóng, từ đó người dùng lựa chọn phương án phù hợp. Ứng dụng giúp chọn số lượng size, số màu vải, khai báo thông tin đơn hàng và cho dữ liệu đầu ra, giúp chuẩn bị cho việc giác sơ đồ, tính định mức vải và thống kê số liệu bản cắt. Đây là nội dung rất hữu ích trong công tác đào tạo, giúp sinh viên ngành dệt may nắm bắt kịp thời xu hướng ứng dụng công nghệ vào sản xuất thực tiễn.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phần mềm được lập trình bằng ngôn ngữ Visual Basic 6.0 và đặt tên là Cut-Garment, dung lượng hiện nay của phần mềm là 42.9 MB, chạy được trên laptop hay máy tính để bàn có các hệ điều hành từ WinXP đến Win10. Để cài đặt Visual Basic 6.0, yêu cầu tối thiểu phải có đĩa 1 - bộ Microsoft Visual Studio 6.0 (bộ này đầy đủ gồm 4 đĩa).

Hệ thống phần mềm Cut-Garment có 5 modul:

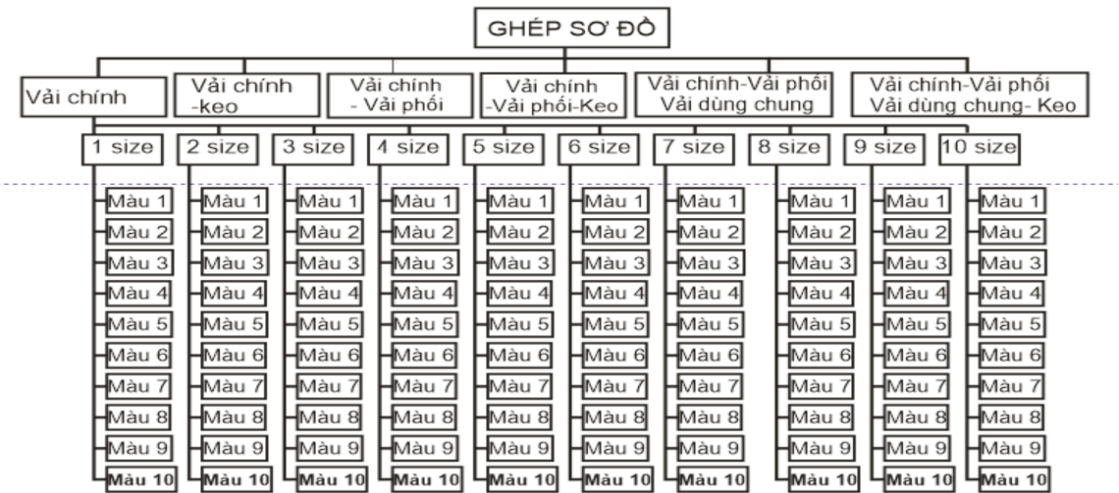
- Modul 1: Chuẩn bị ban đầu (Cung cấp các dữ liệu).
- Modul 2: Phân phối sơ đồ (Đưa ra phương án về sơ đồ).
- Modul 3: Giác sơ đồ (Kết quả bảng tác nghiệp giác sơ đồ).
- Modul 4: Định mức nguyên phụ liệu (Kết quả tính định mức nguyên phụ liệu theo sơ đồ).
- Modul 5: Lệnh cắt (Kết quả lệnh cắt nguyên phụ liệu).

2.1. Mô tả quá trình nhập xuất dữ liệu



Hình 1. Mô tả quá trình nhập xuất dữ liệu

2.2. Lưu đồ giải thuật



Hình 2. Lưu đồ giải thuật của ứng dụng

2.3. Cơ sở dữ liệu (modul Chuẩn bị ban đầu)

Story (nội dung)	Conditions of Satisfaction (Điều kiện thỏa mãn)	Loại tương tác (I)	Số quy tắc nghiệp vụ (B)	Thao tác dữ liệu (D)
Tạo giao diện	- Tạo giao diện chức năng dưới dạng các trang tab. - Xử lý trong các trang độc lập nhau.	Giao diện định nghĩa	2-3 quy tắc	Tạo

chức năng	- Kiểm soát cho phép thay đổi giá trị các thông tin: Khách hàng, mã hàng, số lượng sơ đồ có tối đa, số lượng bản cắt có tối đa khi chọn trang không là "Chuẩn bị"	rõ ràng		
Thông tin khách hàng	- Lựa chọn từ danh sách khách hàng. - Danh sách có thể thêm trong khi chọn. - Có thể xóa khách hàng mới tạo bị sai sót.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	2-3 quy tắc	đọc-xóa
Thêm khách hàng	- Thông báo lưu ý nhập khách hàng cẩn thận, không xóa được.	Tương tác với con người	1 quy tắc	cập nhật
Thông tin mã hàng	- Lựa chọn từ danh sách mã hàng khách hàng hiện tại. - Danh sách có thể thêm trong khi chọn. - Có thể xóa mã hàng mới tạo bị sai sót.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	2-3 quy tắc	đọc-xóa
Thêm mã hàng	- Thông báo lưu ý nhập mã hàng cẩn thận, không xóa được.	Tương tác với con người	1 quy tắc	cập nhật
Số sơ đồ có tối đa	- Chỉ có thể nhập số nguyên lớn hơn 0. - Được ghi nhận theo mã hàng.	Tương tác với con người	2-3 quy tắc	cập nhật
Số bản cắt có tối đa	- Chỉ có thể nhập số nguyên lớn hơn 0 - Được ghi nhận theo mã hàng.	Tương tác với con người	2-3 quy tắc	cập nhật
Thông tin NPL	- Chọn một trong các nguyên-phụ liệu từ danh sách. - Có thể thêm nguyên-phụ liệu mới. - Có thể xóa nguyên phụ-liệu mới tạo bị sai sót. - Lưu trữ thông tin nguyên-phụ liệu được chọn theo mã hàng.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	>3 quy tắc	đọc-xóa
Thêm NPL mới	- Thông báo kiểm tra mức độ chính xác, có thể xóa ngay sau khi thêm mới. - Nhắc nhở người dùng nhập tên nguyên-phụ liệu theo quy cách.	Tương tác với con người	2-3 quy tắc	cập nhật
Xóa NPL mới bị sai sót	- Kiểm tra tình trạng nguyên-phụ liệu muốn xóa đã được sử dụng chưa.	Tương tác với con người	1 quy tắc	cập nhật
Thông tin màu sắc	- Chọn một hay nhiều màu sắc từ danh sách. - Cho phép chọn màu sắc phụ - Cho phép hủy màu sắc đã chọn - Tạo dữ liệu các màu sắc được lựa chọn cho mã hàng. - Tạo hàng màu sắc trong bảng cung cấp số liệu sản lượng.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	>3 quy tắc	đọc-xóa
Thêm màu sắc	- Thông báo kiểm tra mức độ chính xác, có thể xóa ngay sau khi thêm mới.	Tương tác với con người	1 quy tắc	cập nhật
Xóa màu sắc mới bị sai sót	- Kiểm tra tình trạng màu sắc muốn xóa đã được sử dụng chưa.	Tương tác với con người	1 quy tắc	cập nhật
Thông tin kích cỡ	- Chọn một hay nhiều kích cỡ từ danh sách. - Cho phép hủy kích cỡ đã chọn - Cho phép thêm kích cỡ mới khi cần. - Tạo dữ liệu các kích cỡ được chọn cho mã hàng. - Tạo cột kích cỡ trong bảng cung cấp số liệu sản lượng.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	>3 quy tắc	đọc-xóa

Thêm kích cỡ mới	- Thông báo kiểm tra mức độ chính xác, có thể xóa ngay sau khi thêm mới.	Tương tác con người	1 quy tắc	cập nhật
Xóa kích cỡ mới bị sai sót	- Kiểm tra tình trạng kích cỡ muốn xóa đã được sử dụng chưa.	Tương tác với con người	1 quy tắc	cập nhật
Nhập số liệu sản lượng	- Chỉ có thể nhập số nguyên lớn hơn 0. - Tự động tính cộng số lượng theo màu sắc - Tự động tính cộng số lượng theo kích cỡ - Tự động tính tổng số lượng sản phẩm - Tạo cơ sở dữ liệu lưu trữ các thông tin chuẩn bị sau khi tất cả các ô được cung cấp.	Tương tác với con người	>3 quy tắc	cập nhật

2.4. Ghép sơ đồ (modul Phân phối sơ đồ)

Story (nội dung)	Conditions of Satisfaction (Điều kiện thỏa mãn)	Loại tương tác (I)	Số quy tắc nghiệp vụ (B)	Thao tác dữ liệu (D)
Tạo giao diện phân phối sơ đồ	- Tạo mỗi màu sắc một trang tab con trong trang tab chính "Phân phối sơ đồ". - Trước khi tạo các trang, kiểm tra các thông tin cần thiết: Khách hàng, mã hàng, số lượng sơ đồ có tối đa, số lượng bàn cắt có tối đa, màu sắc, kích cỡ, tổng số lượng. - Trước khi tạo, xóa các trang có sẵn nếu tồn tại khi có sự thay đổi về màu sắc, số liệu sản lượng trong bước chuẩn bị. - Kiểm tra sự thay đổi màu sắc trong trường hợp chuyển qua lại giữa các trang.	Giao diện động	>3 quy tắc	tạo
Tạo các bảng phân phối sơ đồ	- Số lượng bảng phân phối dựa trên số sơ đồ có tối đa được cung cấp. - Mỗi bảng của sơ đồ gồm các cột là các kích cỡ đã chọn, các hàng gồm các thông tin: Số lượng chưa phân phối, Hệ số sp/sđ, Giá trị điều chỉnh, Số lượng còn lại. - Bảng sơ đồ đầu tiên có giá trị chưa phân phối là số nhập trong giai đoạn chuẩn bị. Các bảng tiếp theo là kết quả tính toán.	Giao diện động	>3 quy tắc	tạo
Hệ số sp/sđ	- Mỗi kích cỡ được nhập hệ số dưới dạng số nguyên lớn hơn 0, nếu nhập số 0 thì đặt trạng thái ô là trống. - Nhập hệ số sp/sđ cho trang màu đầu tiên, các trang màu khác tự động copy cho kích cỡ và sơ đồ tương ứng. - Hệ số sp/sđ được nhập không vượt quá số sơ đồ có tối đa. - Tổng hệ số sp/sđ được nhập không vượt quá số sơ đồ có tối đa. - Tính tổng số lượng hệ số sp/sđ và tính toán lại SL còn lại và SL chưa phân phối. Nếu ô hệ số sp/sđ đưa về rỗng thì tính lại giá trị này là 0.	Tương tác với con người	>3 quy tắc	cập nhật
Số lớp của sơ đồ	- Hệ thống tìm giá trị nhỏ nhất trong các ô giá trị còn lại của sơ đồ và cập nhật vào ô số lớp của sơ đồ (gợi ý). - Người dùng có thể nhập giá trị số lớp khác thay thế giá trị gợi ý từ hệ thống là số nguyên lớn hơn 0. - Kiểm soát và nhắc người dùng nhập số lớp hợp lý để tránh giá trị chưa phân phối của sơ đồ kế tiếp là số âm quá nhiều (thấp hơn -10).	Tương tác với con người	>3 quy tắc	cập nhật

Giá trị còn lại và giá trị chưa phân phối của sơ đồ kế tiếp.	- Sau khi thay đổi các giá trị: hệ số sp/sđ, số lớp, giá trị điều chỉnh (nếu có) tính giá trị còn lại theo công thức: (Giá trị chưa phân phối + giá trị điều chỉnh)/hệ số sp/sđ - số lớp của sơ đồ. - Sau khi tính giá trị còn lại, tự động tính giá trị chưa phân phối của sơ đồ kế tiếp theo công thức: (Giá trị chưa phân phối + giá trị điều chỉnh) - hệ số sp/sđ * số lớp của sơ đồ. - Cập nhật số lượng ban đầu cho bảng sơ đồ kế tiếp. - Khi ô hệ số sp/sđ hoặc giá trị điều chỉnh trả về rỗng thì tính lại SL còn lại và SL chưa phân phối với các giá trị này là 0.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	2-3 quy tắc	cập nhật
Tính tổng sản lượng của sơ đồ	- Tổng sản lượng của sơ đồ được tính theo: Tổng hệ số sp/sđ * Số lớp của sơ đồ.	Giao diện động	1 quy tắc	đọc-xóa
Tổng hợp số lượng hệ số sp/sđ của sơ đồ.	- Thống kê số lượng hệ số sp/sđ của từng kích cỡ và tập hợp theo từng loại nguyên-phụ liệu: Chính, Phối, Chung, Keo đã được chọn.	Giao diện động	1 quy tắc	đọc-xóa
Giá trị điều chỉnh (nếu cần)	- Người dùng có thể nhập giá trị điều chỉnh là số nguyên, tổng giá trị điều chỉnh của đơn hàng ≤ 10. - Nếu giá trị chưa phân phối của sơ đồ kế tiếp là số âm, thì nhập giá trị điều chỉnh là số số dương và ngược lại, thì nhập số âm để bù trừ. - Nếu ô giá trị điều chỉnh trả về rỗng thì tính toán lại SL còn lại và SL chưa phân phối với giá trị này là 0.	Tương tác với con người	2-3 quy tắc	cập nhật
Tổng hợp kết quả phân phối theo màu và chung.	- Tạo thêm trang tab "Tổng hợp", khi chọn trang tab này sẽ kiểm tra sự đảm bảo tất cả các màu đã được phân phối hết. - Hiện thị bảng chi tiết sản lượng được cung cấp trong giai đoạn chuẩn bị. - Tạo bảng thống kê thông tin Tổng hợp chung gồm: các sơ đồ; số lượng sản phẩm từng sơ đồ; số lượng lớp của từng sơ đồ; số bàn cắt của từng sơ đồ. - Tạo bảng thống kê giá trị điều chỉnh của từng màu sắc và kích cỡ để dễ quan sát kiểm chứng. - Tạo bảng thống kê thông tin của từng màu gồm: các sơ đồ; số lượng sản phẩm từng sơ đồ; số lượng lớp của từng sơ đồ; số bàn cắt của từng sơ đồ.	Giao diện động	>3 quy tắc	tạo

2.5. Tác nghiệp giác sơ đồ (modul Giác sơ đồ)

Story (nội dung)	Conditions of Satisfaction (Điều kiện thỏa mãn)	Loại tương tác (I)	Số quy tắc nghiệp vụ (B)	Thao tác dữ liệu (D)
Ô tổng sản lượng đã phân phối	- Tham chiếu từ module phân phối sơ đồ.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	tạo

Hộp chọn phương pháp trải vải.	- Nhập sẵn danh sách cho người dùng chọn.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	cập nhật
Hộp chọn phương pháp giác sơ đồ.	- Nhập sẵn danh sách cho người dùng chọn.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	cập nhật
Ô sơ đồ Chung	- Người dùng nhập từ bàn phím. - Tự động tạo nhãn + nút nhấn + bảng chi tiết cho sơ đồ sau khi nhập xong và nhấn Enter. - Tự động hồi và xóa nhãn + nút nhấn + bảng chi tiết theo phản hồi của người dùng.	Tương tác với con người	2-3 quy tắc	cập nhật
Ô sơ đồ Keo	- Người dùng nhập từ bàn phím - Tự động tạo nhãn + nút nhấn + bảng chi tiết cho sơ đồ sau khi nhập xong và nhấn Enter. - Tự động hồi và xóa nhãn + nút nhấn + bảng chi tiết theo phản hồi của người dùng.	Tương tác với con người	2-3 quy tắc	cập nhật
Ô chứa số lượng sản phẩm của sơ đồ Chung	- Tự động nhận từ ô tổng sản lượng phân phối.	Giao diện động	2-3 quy tắc	tạo
Ô chứa số lượng sản phẩm của sơ đồ Keo	- Tự động nhận từ ô tổng sản lượng phân phối.	Giao diện động	1 quy tắc	tạo
Nhãn + nút nhấn + bảng của nguyên phụ liệu	- Tự động điền tên nguyên-phụ liệu đã được phân phối vào nhãn. - Tự động tạo tiêu đề các cột: Thông tin kỹ thuật, Chi tiết, Số lượng, Các sơ đồ, Số lớp. Và tiêu đề các hàng gồm: Tên nguyên - phụ liệu; Khối (m); Biên (m);Độ co X, Độ co Y; Trọng lượng (g/m2); Hao phí (m); Dự phòng (%); màu sắc. - Màu sắc chính được chọn sẽ tự động điền vào các ô màu sắc của vải chính; màu sách phụ được chọn sẽ tự động điền vào các ô màu sắc của vải phối, vải keo; vải chung, sơ đồ chung, sơ đồ keo được nhập màu sắc khi giác sơ đồ. - Kiểm soát nhập giá trị số cho cột Thông tin kỹ thuật. - Không cho phép thay đổi giá trị màu đã được điền sẵn trong ô. - Kiểm soát nhập giá trị số cho cột Số lượng. - Nội dung cột Các sơ đồ tự động lấy kết quả phân phối. - Nội dung cột Số lớp tự động nhận từ kết quả phân phối hoặc tính toán theo công thức của loại Nguyên-phụ liệu. - Nút LƯU, khi nhấn sẽ kiểm tra các thông tin cần thiết nếu đảm bảo thì lưu tất cả các nội dung bảng gồm: Tên, Khối, Trọng lượng.	Giao diện động	>3 quy tắc	cập nhật

2.6. Định mức nguyên phụ liệu (modul Định mức)

Story (nội dung)	Conditions of Satisfaction (Điều kiện thỏa mãn)	Loại tương tác (I)	Số quy tắc nghiệp vụ (B)	Thao tác dữ liệu (D)
Ô khổ vải	- Tham chiếu từ tác nghiệp giác sơ đồ tại ô khổ vải của nguyên liệu chính	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	tạo
Ô trọng lượng vải	- Tham chiếu từ tác nghiệp giác sơ đồ tại ô trọng lượng của nguyên liệu chính	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	cập nhật
Ô hao phí đầu bàn	- Tham chiếu từ tác nghiệp giác sơ đồ tại ô hao phí của nguyên liệu chính	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	cập nhật
Ô sản lượng mã hàng	- Tham chiếu từ module phân phối sơ đồ.	Giao diện định nghĩa rõ ràng	1 quy tắc	cập nhật
Cột Nguyên - phụ liệu	- Tham chiếu từ tác nghiệp giác sơ đồ	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Sơ đồ" trong bảng định mức trung bình	- Tham chiếu từ tác nghiệp giác sơ đồ theo từng sơ đồ	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Dài sơ đồ" trong bảng định mức trung bình	- Người dùng nhập theo từng sơ đồ - Kiểm soát nhập dữ liệu số	Giao diện động	2-3 quy tắc	cập nhật
Cột "Dài bàn cắt" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo từng sơ đồ = Dài sơ đồ + Hao phí đầu bàn	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Số lớp" trong bảng định mức trung bình	- Tham chiếu số lớp từ tác nghiệp giác sơ đồ, theo từng sơ đồ	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức (m)" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo từng sơ đồ = Dài bàn cắt * Số lớp	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức trung bình (m/sp)" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ = Tổng định mức mét các sơ đồ / sản lượng mã hàng	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức (g)" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo từng sơ đồ = Dài bàn cắt * Số lớp * Khổ vải * Trọng lượng vải	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức trung bình (g/sp)" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ = Tổng định mức gam các sơ đồ / sản lượng mã hàng	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức (Yd)" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo từng sơ đồ = (Dài bàn cắt * Số lớp) * 0.914	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật

Cột "Định mức trung bình Yd/sp" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ = Tổng định mức sơ đồ / (sản lượng mã hàng * 36)	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức trung bình Yd/tá" trong bảng định mức trung bình	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ = [Tổng định mức sơ đồ / (sản lượng mã hàng * 36)]*12	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Nguyên liệu" trong bảng "định mức cung cấp mã hàng	- Liệt kê các màu đã cung cấp cho từng nguyên - phụ liệu trong tác nghiệp sơ đồ.	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Màu"	- Tham chiếu từ kết quả tác nghiệp	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Số lượng"	- Tham chiếu từ kết quả chuẩn bị theo màu.	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "Định mức"	- Tham chiếu từ bảng định mức trung bình theo nguyên - phụ liệu	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột "% dự phòng"	- Tham chiếu từ tác nghiệp giác sơ đồ tại ô dự phòng của nguyên liệu chính,	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột định mức cung cấp (mét)	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo màu = (Số lượng * Định mức) + (Số lượng * Định mức * % dự phòng)	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột định mức cung cấp (kg)	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo màu = [(Số lượng * Định mức) + (Số lượng * Định mức * % dự phòng)]/1000	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật
Cột định mức cung cấp (Yard)	- Tự động tính sau khi cập nhật Dài sơ đồ, theo màu = (Số lượng * Định mức) + (Số lượng * Định mức * % dự phòng)	Giao diện động	1 quy tắc	cập nhật

2.7. Lệnh cắt (modul Lệnh cắt)

Story (nội dung)	Conditions of Satisfaction (Điều kiện thỏa mãn)	Loại tương tác (I)	Số quy tắc nghiệp vụ (B)	Thao tác dữ liệu (D)
Ô sản lượng của bảng lệnh cắt chính	- Tham chiếu từ module phân phối sơ đồ.	Giao diện động	1 quy tắc	
Bảng lệnh cắt chính	- Số hàng của bảng tự động xác định theo tổng số bàn cắt trong Phân phối sơ đồ. - Các cột gồm: + Bàn số (thứ tự bàn cắt) tự động điền. + Sơ đồ: Tham chiếu từ kết quả tác nghiệp giác sơ đồ. + Dài bàn cắt: Tham chiếu từ định mức trung bình. + Màu: Liệt kê các màu của sơ đồ tương ứng	Giao diện động	>3 quy tắc	tạo

	+ Số lớp: Tự phân phối theo số lớp tối đa, nếu còn dư thì tích hợp vào cùng màu của sơ đồ kế tiếp.			
Ô định mức vải chính của bảng lệnh cắt bù	- Tham chiếu định mức theo mét của vải chính	Giao diện động	1 quy tắc	tạo
Ô định mức vải phôi của bảng lệnh cắt bù	- Tham chiếu định mức theo mét của vải phôi	Giao diện động	1 quy tắc	tạo
Bảng lệnh cắt bù	- Số hàng của bảng tự động xác định theo - Các cột gồm: + Size: Tự động điền theo màu chính và màu phôi + Màu chính: Tự động điền màu chính được chọn + Số lượng (chính): Tự động điền giá trị bù trừ được xác định trong giai đoạn phân phối, nếu là số âm thì chuyển thành số dương + Cung cấp (số lượng bù chính): + Màu phôi: + Số lượng (phôi) + Cung cấp (số lượng bù phôi)	Giao diện động	>3 quy tắc	tạo
Cột cung cấp	- Nếu size nhỏ thiếu, nhưng size lớn dư thì lấy của size lớn bù cho size nhỏ. - Số lượng * định mức + 30%	Giao diện động	2-3 quy tắc	tạo

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khởi động ứng dụng Cut-Garment



Hình 3. Giao diện Phần mềm Cut-Garment

3.2. Cung cấp các thông tin dữ liệu ghép sơ đồ

Hình 4. Giao diện chuẩn bị ban đầu

- Khách hàng, Mã hàng: phục vụ để quản lý dữ liệu tên file (Khách hàng-mã hàng)
- Số sản phẩm tối đa của sơ đồ, Số lớp tối đa của bản cắt: điều kiện sản xuất của doanh nghiệp.

Hình 5. Giao diện điều kiện sản xuất

- Chọn số lượng nguyên phụ liệu

Hình 6. Giao diện lựa chọn số lượng nguyên phụ liệu

- Chọn số lượng màu sắc (có thể thêm vào ngoài phần mặc định)

Hình 7. Giao diện lựa chọn số lượng màu sắc

- Chọn số lượng size (có thể thêm vào ngoài phần mặc định)

LỰA CHỌN KÍCH CỠ (Size)

☒ S
☒ M
☒ L
☒ XL
☐ 2XL
☐ 3XL
☐ 26
☐ 28

Thêm kích cỡ
 Xóa kích cỡ

Hình 8. Giao diện lựa chọn số lượng size

- Nhập số liệu sản lượng của các cỡ vóc theo đơn đặt hàng

CHÍNH

	S	M	L	XL	Cộng
Trắng	102	153	201	153	609
Vàng	52	102	152	103	409
Cộng	154	255	353	256	1018

Hình 9. Giao diện nhập số liệu sản lượng

3.3. Chọn mục Phân phối sơ đồ

- Nhập hệ số (tỷ lệ) cho từng màu
- Nhập giá trị điều chỉnh (nếu có)

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG - Chủ nhiệm: NGUYỄN HỮU TRÍ

KHOA CÔNG NGHỆ MAY VÀ THỜI TRANG
GHÉP SƠ ĐỒ - CÔNG NGHỆ MAY

Khách hàng: KHOA Mã hàng: 1B100

Số sơ đồ có tối đa: 6 Số bản cắt có tối đa (lớp): 120

Trắng Vàng Tổng hợp

Sơ đồ: 1
Tổng hệ số sp/sđ: 4
Số lớp: 102

Sơ đồ: 2
Tổng hệ số sp/sđ: 4
Số lớp: 51

Sơ đồ: 3
Tổng hệ số sp/sđ:
Số lớp:

	S	M	L
Hệ số sp/sđ	1	1	1
Giá trị điều chỉnh			
Giá trị còn lại	0	51	99

Chinh: $S/1 + M/1 + L/1 + XL/1$
SL của sơ đồ: 408

	M	L	XL
SL chưa phân phối	51	99	51
Hệ số sp/sđ	1	2	1
Giá trị điều chỉnh			
Giá trị còn lại	-	-	-

Chinh: $M/1 + L/2 + XL/1$
SL của sơ đồ: 204

	M	L	XL
SL chưa phân phối	0	0	0
Hệ số sp/sđ			
Giá trị điều chỉnh			
Giá trị còn lại	-	-	-

Chinh:
SL của sơ đồ:

Chuẩn bị ban đầu Phân phối sơ đồ Giác sơ đồ Định mức Lệnh cắt

Hình 10. Giao diện nhập hệ số (tỷ lệ)

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG - Chủ nhiệm: NGUYỄN HỮU TRÍ

KHOA CÔNG NGHỆ MAY VÀ THỜI TRANG
GHÉP SƠ ĐỒ - CÔNG NGHỆ MAY

Khách hàng: KHOA Mã hàng: 1B100

Số sơ đồ có tối đa: 6 Số bản cắt có tối đa (lớp): 120

Trắng Vàng Tổng hợp

Sơ đồ: 1
Tổng hệ số sp/sđ: 4
Số lớp: 102

Sơ đồ: 2
Tổng hệ số sp/sđ: 4
Số lớp: 51

	S	M	L
Hệ số sp/sđ	1	1	1
Giá trị điều chỉnh			
Giá trị còn lại	0	51	99

Chinh: $S/1 + M/1 + L/1 + XL/1$
SL của sơ đồ: 408

	M	L	XL
SL chưa phân phối	51	99	51
Hệ số sp/sđ	1	2	1
Giá trị điều chỉnh		3	
Giá trị còn lại	-	-	-

Chinh: $M/1 + L/2 + XL/1$
SL của sơ đồ: 204

Hình 11. Giao diện nhập giá trị điều chỉnh (nếu có)

- Kiểm tra bảng tổng hợp

TỔNG HỢP THEO MÀU: TRẮNG				
Sơ đồ	Số sơ đồ	Số sản phẩm	Số lớp	Số bàn cắt
Sơ đồ 1	S/1+M/1+L/...	408	102	1
Sơ đồ 2	M/1+L/2+XL/1	204	51	1

Hình 12. Giao diện tổng hợp theo màu 1

TỔNG HỢP THEO MÀU: VÀNG				
Sơ đồ	Số sơ đồ	Số sản phẩm	Số lớp	Số bàn cắt
Sơ đồ 1	S/1+M/1+L/...	208	52	1
Sơ đồ 2	M/1+L/2+XL/1	200	50	1

Hình 13. Giao diện tổng hợp theo màu 2

TỔNG HỢP CHUNG				
Sơ đồ	Số sơ đồ	Số sản phẩm	Số lớp	Số bàn cắt
Sơ đồ 1	S/2 + M/2 + L/...	616	154	2
Sơ đồ 2	M/2 + L/4 + XL/2	404	101	2
Cộng		1020		

Hình 14. Giao diện tổng hợp chung

	S	M	L	XL
Trắng	102	153	201	153
Vàng	52	102	152	103
Cộng	154	255	353	256

Hình 15. Giao diện kết quả ghép sơ đồ

3.4. Tác nghiệp giác sơ đồ

- Nhập thông tin kỹ thuật.
- Nhập tên chi tiết và số lượng chi tiết trên sản phẩm.

DE TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG - Chủ nhiệm: NGUYỄN HỮU TRÍ

KHOA CÔNG NGHỆ MAY VÀ THỜI TRANG
GHÉP SƠ ĐỒ - CÔNG NGHỆ MAY

Khách hàng: KHOA Mã hàng: 1B100

Số sơ đồ có tối đa: 6 Số bàn cắt có tối đa (lớp): 120

TÁC NGHIỆP GIÁC SƠ ĐỒ

Sản lượng (sp): 1018

Phương pháp trải vải: Đơn Phương pháp giác sơ đồ: Hai chiều

Sơ đồ Chung S.lượng của sơ đồ Chung

Sơ đồ Keo S.lượng của sơ đồ Keo

NGUYÊN-PHỤ LIỆU: VẢI CHÍNH

Lưu

Tên	Thông tin kỹ thuật	Chi tiết	S.lượng	Sơ đồ	Số lớp
Khổ (m)	1.5	TT	2	[1] S/2 + M/2 + L/2 + XL/2	154
Biên (m)	0.025			[2] M/2 + L/4 + XL/2	101
Độ co X	-2				
Độ co Y	1				
Trọng lượng (g/m2)	200				
Hao phí (m)	0.03				
Dự phòng (%)	1				
Màu	Trắng				
	Vàng				

Chuẩn bị ban đầu / Phân phối sơ đồ / **Giác sơ đồ** / Định mức / Lệnh cắt / Active

Hình 16. Giao diện bảng tác nghiệp giác sơ đồ

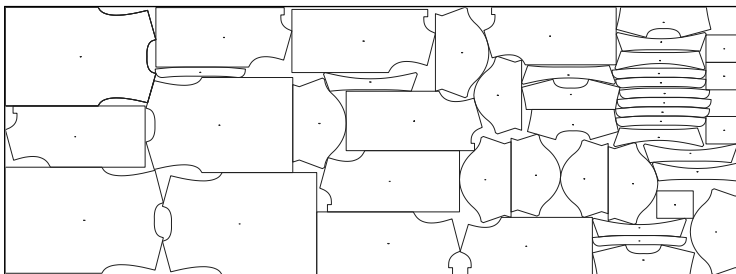
3.5. Giác sơ đồ: ứng dụng phần mềm Gerber Accumark, Lectra

Tên sơ đồ: 1-S1-M1-L1-XL1

Chiều dài sơ đồ: 4M 1.50C Khổ sơ đồ: 145.00C Hiệu suất sơ đồ: 87,41%

Mã hàng / Cỡ vóc / Số lượng: VAI CHINH S/1 M/1 L/1 XL/1

Số lượng chi tiết trên sơ đồ: 44



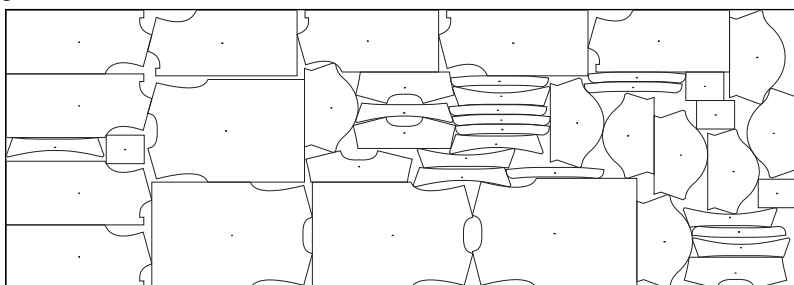
Tên sơ đồ: 2-M1-L2-XL1

Chiều dài sơ đồ: 4M 15.72C Khổ sơ đồ: 145.00C

Hiệu suất sơ đồ: 86,86%

Mã hàng / Cỡ vóc / Số lượng: VAI CHINH M/1 L/2 XL/1

Số lượng chi tiết trên sơ đồ: 44



3.1.6. Bảng định mức nguyên phụ liệu

DE TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG - Chủ nhiệm: NGUYỄN HỮU TRÍ

KHOA CÔNG NGHỆ MAY VÀ THỜI TRANG
GHÉP SƠ ĐỒ - CÔNG NGHỆ MAY

Khách hàng: KHOA Mã hàng: 1B100

Số sơ đồ có tối đa: 6 Số bản cắt có tối đa (lớp): 120

ĐỊNH MỨC MÃ HÀNG

Khổ vải (m): 1.5 Trọng lượng vải (g/m2): 200
Hao phí đầu bản (m): 0.03 Sản lượng mã hàng (sp): 1018

ĐỊNH MỨC TRUNG BÌNH

XL/2	Dài sơ đồ	Dài bản cắt	Số lớp	Định mức (m)	Định mức (m/sp)	Định mức (g)	Định mức (g/sp)	Định mức (Yd)	Định mức (Yd/sp)	Định mức (Yd/tg)
	4.01	4.04	154	622.16	1.03	186648.0	307.76	568.65424	0.03	0.31
	4.15	4.1800000000000001	101	422.180000000000006		126654.000000000003		385.87252000000007		

ĐỊNH MỨC CUNG CẤP

Nguyên-phụ liệu	Màu	Số lượng	Định mức trung bình	% Dự phòng	Định mức (mét)	Định mức (kg)	Định mức (Yard)
VẢI CHÍNH	Trắng	609	1.03 m/sp ; 307.76 g/sp ; 0.03 yd/sp	1	633.54	187427.71	18.45
	Vàng	409		1	425.48	125875.1	12.39

Lưu

Hình 17. Giao diện bảng Định mức nguyên phụ liệu

4. KẾT LUẬN

Phần mềm Cut-Garment là phần mềm lập tác nghiệp cắt trong công nghệ may một cách hoàn hảo và hiệu quả, đồng thời giải phóng công việc tính toán của nhân viên kỹ thuật cắt, đem lại rất nhiều lợi ích cho các công ty may.

Đề tài nghiên cứu viết phần mềm Cut-Garment xử lý các dữ liệu của đơn hàng một cách tự động để đưa ra các phương án cắt đáp ứng được số lượng bán thành phẩm của đơn hàng, tiết kiệm thời gian tính toán. Ngoài ra, phần mềm còn hỗ trợ lập các tài liệu kỹ thuật cho việc giác sơ đồ, tính định mức nguyên phụ liệu và thống kê số liệu bản cắt.

Phần mềm Cut-Garment có hệ thống giao diện được thiết kế rất rõ ràng, dễ sử dụng, chế độ nhập liệu an toàn và tiện lợi. Bạn dễ dàng giải quyết các tình huống tác nghiệp phức tạp với những thao tác rất đơn giản trong phần mềm.

Ngoài ra, đây còn là nội dung rất hữu ích trong công tác đào tạo, giúp cho sinh viên nắm bắt kịp thời xu hướng ứng dụng công nghệ vào sản xuất thực tiễn. Ứng dụng này có thể vận dụng trong công tác giảng dạy cho sinh viên tại Khoa Công Nghệ May & Thời Trang, Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh trong bài giảng nghiệp vụ ghép sơ đồ, tính số bàn cắt, lập tác nghiệp cắt.

Hướng phát triển của đề tài là tích hợp hoặc kết nối ứng dụng này với các phần mềm giác sơ đồ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Gerber Garment Technology, Accumark Pattern Design System and Accumark Marker Making, Gerber Technology, www.gerbertechnology.com.
2. Lectra System – Diamino V5R1 Userguide, www.lectra.com.
3. Vân Ly - “Đất” của phần mềm ngoại, Tạp chí kinh tế Việt Nam (VnEconomy), ngày 10/11/2008, truy cập tại <https://vneconomy.vn/dat-cua-phan-mem-ngoai.htm>, ngày 14 tháng 08 năm 2022.
4. Lê Thị Kiều Liên, Hồ Thị Minh Hương, Dư Văn Rê - Công nghệ may, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2003.
5. Nguyễn Trọng Quyền - Nghiên cứu vấn đề lập kế hoạch cắt tại công ty may Việt Nam và thiết kế, xây dựng phần mềm ứng dụng, Luận văn Thạc sĩ khoa học, Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2015.
6. Nguyễn Văn Lâm - Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm và những ví dụ ứng dụng trong ngành dệt may, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2003.
7. Nguyễn Thị Mộng Hiền - Gerber và thiết kế trang phục, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2018.
8. Nguyễn Thị Mộng Hiền, Nguyễn Hữu Trí, Vũ Thị Thanh Trang, Trần Thị Nguyệt Ánh - Lectra & Thiết kế trang phục, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2014.

ABSTRACT

DESIGNING SOFTWARE FOR DIAGRAMMING SOFTWARE TO SERVE IAGRAMS, CALCULATE RATIO FOR MATERIALS AND SETTING CUTTING ORDERS IN GARMENT TECHNOLOGY

Nguyen Huu Tri^{1*}, Nguyen Thi Tu Trinh²

¹*Ho Chi Minh City University of Industry and Trade*

²*Ho Chi Minh City Technical and Economic College*

*Email: trinh@huut.edu.vn

The objective of this topic is to research and create Cut-Garment software. Cut-Garment software finds directions for setting up cutting operations, cutting commands and calculating material norms. The software is programmed in Visual Basic 6.0 language, the current capacity of the software is 42.9 MB, running on laptops or desktops with operating systems from WinXP to Win10. The topic can be referenced and applied to the training and research work of the Faculty of Garment and Fashion Technology.

Keywords: Cutting operations, piecing together diagrams, fabric norms, making cutting orders.