

## Hướng dẫn sử dụng phần mềm

# Ledimm Pro

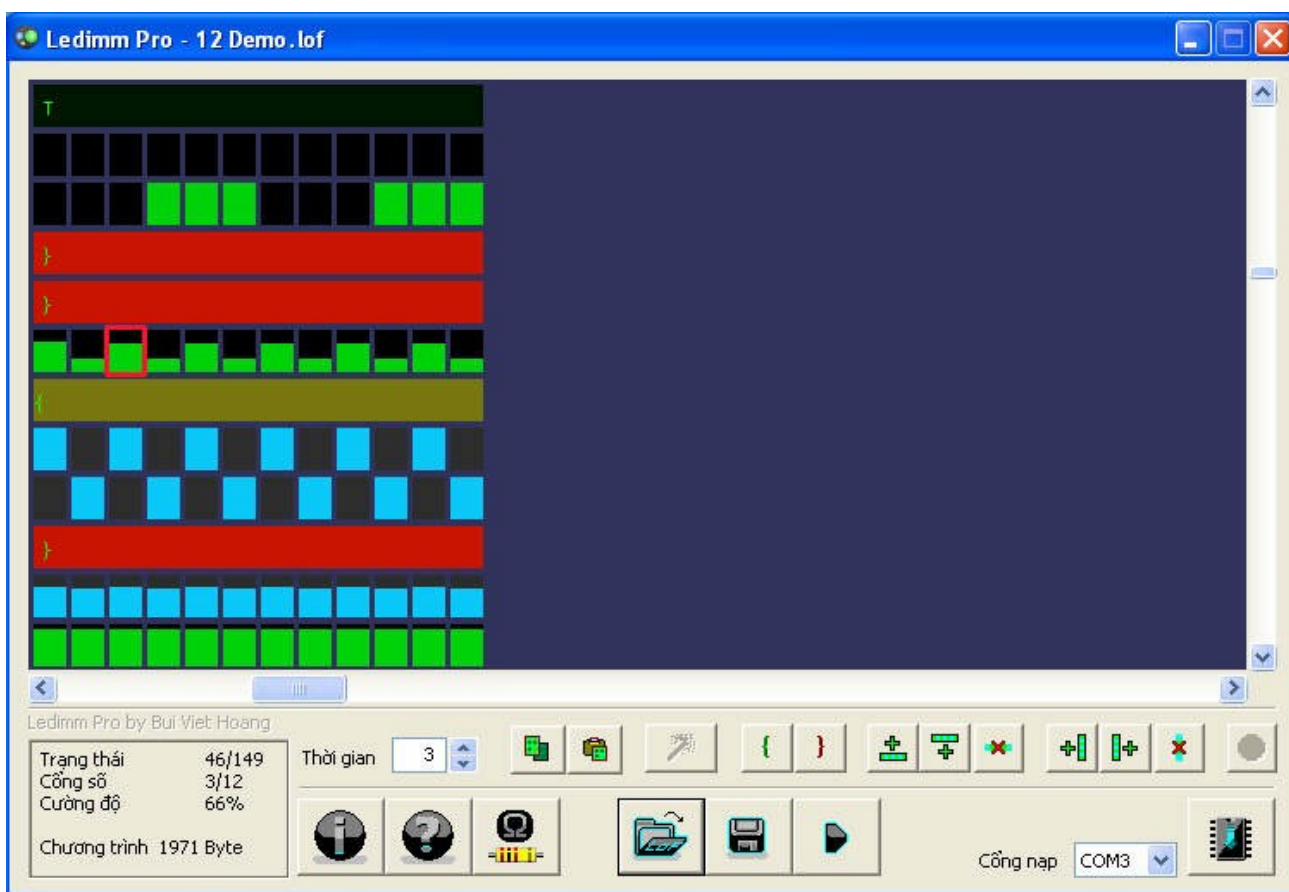
Tác giả: Bùi Việt Hoàng <[bvhoang42@yahoo.com](mailto:bvhoang42@yahoo.com)>

### 1. Giới thiệu:

Được phát triển trên cơ sở phần mềm nổi tiếng Ledimm ra đời năm 2009, Ledimm Pro là giải pháp phần mềm đi kèm phần cứng tốt nhất cho những người làm quảng cáo LED đơn và trang trí LED.

Với Ledimm Pro, các bạn không cần biết về điện tử cũng như lập trình vi xử lý mà vẫn có thể dễ dàng tạo ra được những bảng LED rực rỡ với nhiều hiệu ứng bắt mắt.

Bạn có thể rút ngắn thời gian biến ý tưởng thành sản phẩm, đồng thời giảm bớt chi phí hàng tháng để thuê 1 hoặc 2 người lập trình.



Hình 1: Giao diện phần mềm Ledimm Pro

Ledimm Pro có khả năng nạp trực tiếp hiệu ứng vào các mạch tương thích (do chúng tôi hoặc các đối tác cung cấp) mà không cần dùng đến mạch nạp. Đây là một ưu điểm rất lớn về tính thuận tiện cũng như về giá thành so với các giải pháp về quang báo hiện có trên thị trường.

Ledimm Pro có khả năng tạo ra những độ sáng khác nhau trên cùng một cổng, do đó tạo ra những hiệu ứng mờ dần, sáng dần cực kì ấn tượng mà thậm chí nhiều người lập trình viên không thể

làm được. Một ưu điểm khác của chức năng này là nó cho phép bạn điều chỉnh lượng điện năng tiêu thụ trên mạch bằng cách điều chỉnh độ sáng của các đèn LED, chính vì thế bạn có thể dùng nguồn bé mà vẫn chạy được nhiều LED nếu giảm cường độ sáng xuống.

Tính năng đồng bộ giúp các mạch có thể kết nối và chạy đồng thời hoặc theo thứ tự.

Tính năng lặp giúp rút ngắn thời gian soạn thảo và tiết kiệm bộ nhớ dành cho hiệu ứng.

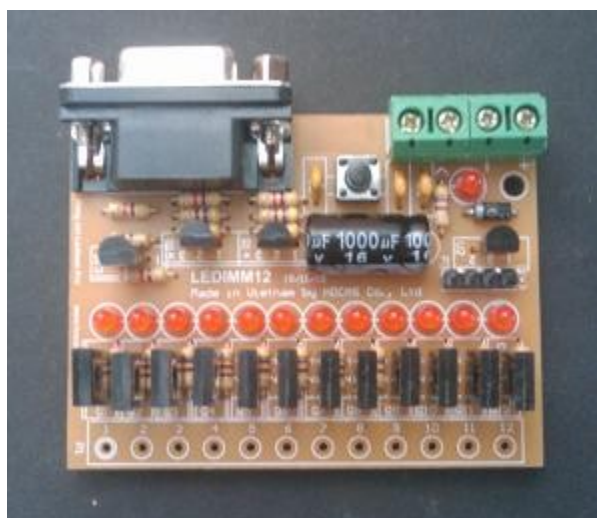
Ledimm Pro còn hỗ trợ bạn mô phỏng hiệu ứng một cách chính xác, qua đó giúp bạn hình dung tốt hơn về hiệu ứng thật khi nạp vào chip.

## 2. Sử dụng:

### Phần cứng

Trước khi đi vào tìm hiểu cách sử dụng phần mềm, có một khái niệm cần được làm rõ về các mạch **Tương thích với Ledimm Pro**. Chúng là bất kì loại mạch nào có khả năng kết nối được với máy tính và tải hiệu ứng từ phần mềm Ledimm Pro.

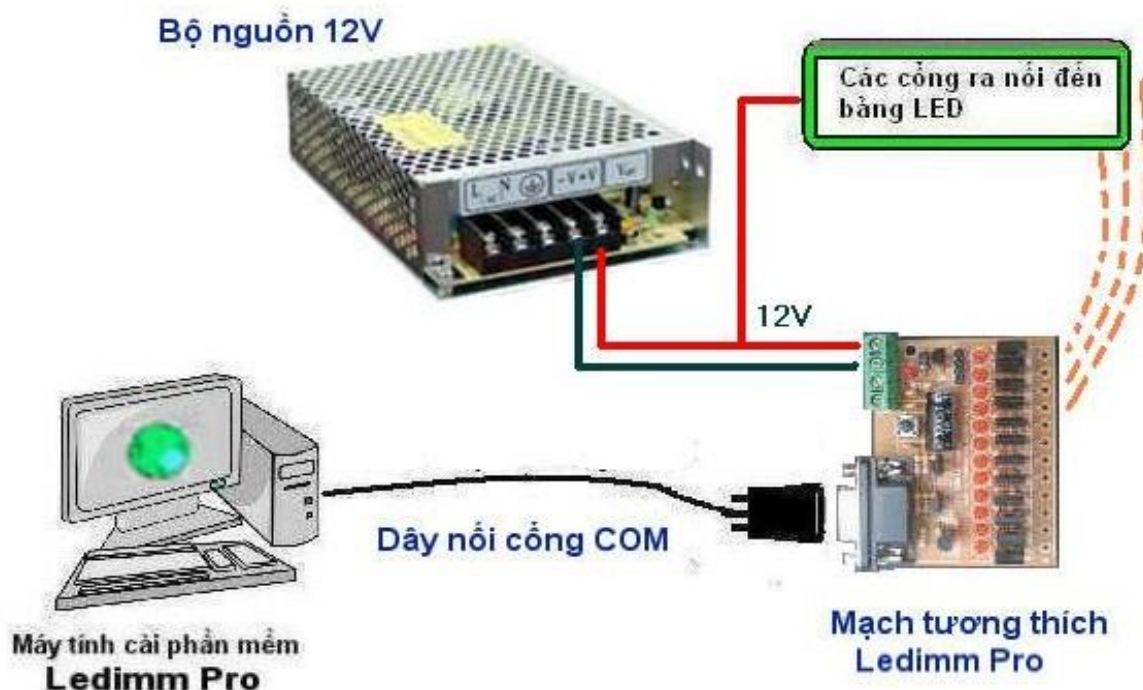
Trong quá trình đa dạng hóa sản phẩm, chúng tôi có sản xuất một số loại mạch chuẩn dùng cho quảng cáo LED vậy, cụ thể là [LEDIMM12, LEDIMM20, LEDIMM32 và các mạch công suất tương ứng](#). Các mạch này đều tương thích với Ledimm Pro.



Hình 2: LEDIMM12 - Một trong những mạch tương thích với Ledimm Pro

Việc sử dụng các mạch tương thích với Ledimm Pro rất đơn giản, bạn chỉ cần có một máy tính với cổng COM. Bạn cấp nguồn cho mạch, cắm mạch vào cổng COM và tiến hành nạp. Ưu điểm của các mạch này là bạn không cần phải mua mạch nạp chuyên dụng, không cần phải quan tâm đến loại chip trên mạch và bạn không cần nhổ chip ra khỏi mạch khi nạp như khi bạn sử dụng các loại mạch khác. Ngay sau khi nạp xong bạn có thể nhìn thấy hiệu ứng của mình chạy như thế nào trên mạch thật.

Để có cái nhìn tổng quát về sản phẩm này trước khi sử dụng, các bạn có thể tham khảo sơ đồ kết nối sau đây:

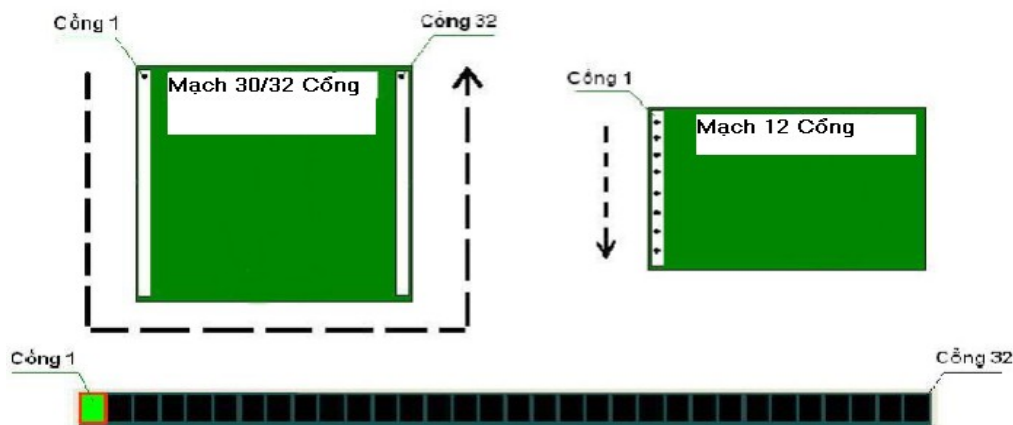


Hình 3: Sơ đồ kết nối của Ledimm Pro và phần cứng

Ở sơ đồ trên, phần mềm và máy tính chỉ tham gia vào trong quá trình soạn thảo và nạp chương trình. Việc chạy hiệu ứng là do mạch tự chạy độc lập. Do đó, sau khi soạn thảo được hiệu ứng như ý, bạn có thể tháo dây nối với cổng COM máy tính ra khỏi mạch, và nối mạch vào bảng LED.

### Giao diện phần mềm:

Giao diện phần mềm Ledimm Pro được nghiên cứu rất kỹ để vừa đơn giản, trực quan và dễ sử dụng nhất đối với người dùng. Nó được chia làm 2 vùng, vùng trên là khu vực chỉnh sửa bằng đồ họa, trên đó hiển thị các ô vuông. Mỗi ô vuông là một trạng thái của một cổng tại một thời điểm. Các cổng được bố trí theo hàng ngang. Các trạng thái được bố trí theo chiều dọc từ trên xuống dưới. Vùng phía dưới là cửa sổ thông báo (bên trái) các phần tử điều khiển và các nút chức năng (bên phải).



Hình 4: Bố trí cổng tương ứng trên mạch và trên phần mềm Ledimm Pro

### ***Sử dụng phần mềm:***

Các hiệu ứng do phần mềm Ledimm Pro sinh ra được lưu trữ ở các tệp có đuôi mở rộng là **LOF** (Ledimm **PrO** Format). Khi soạn thảo xong, bạn có thể nhấn nút “**Lưu hiệu ứng...**” và gõ tên mà bạn muốn lưu. Để mở thiết kế bạn nhấn nút “**Mở hiệu ứng...**” và chọn tệp có đuôi **LOF** để mở.

Ledimm có chức năng mô phỏng để bạn có thể xem trước hiệu ứng của mình sẽ ra sao khi chạy trên mạch thật. Mô phỏng trên Ledimm nói chung không khác với những gì bạn thấy trên mạch thật. Bạn dùng nút “**Mô phỏng**”/“**Dừng mô phỏng**”.

Khi thiết kế đã ổn, bạn có thể nhấn nút “**Nạp vào IC...**”. Nếu mạch của bạn đã được cấp nguồn và cắm vào máy tính qua cổng COM tương ứng với lựa chọn ở “**Cổng nạp**”, chương trình sẽ thông báo kết nối thành công và cập nhật quá trình nạp ở cửa sổ thông báo. Khi nạp xong, Ledimm Pro sẽ khởi động lại mạch và mạch sẽ chạy các hiệu ứng mới vừa được cập nhật.

**Thời gian** nhỏ nhất của mỗi trạng thái là 1, tương ứng với 0,02 giây. Thời gian lớn nhất của mỗi trạng thái là 255, tương ứng với khoảng 5 giây. Thời gian này có thể tăng bằng cách lặp lại trạng thái.

**Cổng nạp** là cổng COM trên máy tính của bạn mà bạn sẽ nạp chương trình cho mạch qua nó. Khi khởi động chương trình, Ledimm Pro sẽ tự động liệt kê tất cả các cổng COM hiện có trên máy tính của bạn. Trước khi nạp, bạn nên chọn đúng cổng COM đang nối với mạch.

Do sự khác nhau về kích thước, đa số các máy tính để bàn (desktop) hiện nay đều có ít nhất 1 cổng COM, còn phần lớn các máy tính xách tay (laptop, notebook,...) thì không có. Do vậy trong trường hợp máy tính không có sẵn cổng COM, bạn phải dùng một cáp chuyển đổi từ cổng USB sang cổng COM (Hình 6). Loại cáp này rất sẵn có và đa dạng ngoài thị trường, và giá cả tương đối rẻ. Nếu máy tính của bạn có sẵn cổng COM thì bạn chỉ cần dùng dây nối dài cổng COM là đủ (Hình 5). Loại này có giá rất rẻ và cũng rất sẵn có.



*Hình 5: Dây nối cổng COM khi dùng với máy để bàn*



*Hình 6: Cáp chuyển đổi USB sang COM*

## **Soạn thảo hiệu ứng**

Trước tiên bạn cần nhớ một số khái niệm:

*Cổng hiện thời sẽ được đánh dấu bằng viên đỏ hình chữ nhật.*

*Để chọn cổng hiện thời, bạn có thể dùng phím mũi tên (lên, xuống, trái, phải) hoặc gõ chuột trái vào đó.*

*Khi chọn vùng (gồm nhiều cổng và nhiều trạng thái) để sao chép hoặc chọn hiệu ứng, vùng được chọn sẽ được đánh dấu bằng viền màu vàng.*

*Trạng thái của một cổng được đánh dấu mềm (ô màu xanh nước biển, nền đen nhạt) sẽ làm cho cổng đó chuyển độ sáng một cách từ từ, không đột ngột. Đây là tính năng rất mạnh, giúp tiết kiệm thời gian soạn thảo hiệu ứng cũng như bộ nhớ chương trình. Với bản Ledimm Pro V2, khi mô phỏng, trạng thái mềm được hiển thị như trạng thái bình thường, khác biệt chỉ được thấy sau khi nạp vào mạch.*

*Khi muốn nối nhiều mạch chạy đồng thời hoặc chạy theo thứ tự thì hãy nối chúng đúng theo sơ đồ hướng dẫn của từng mạch và soạn thảo hiệu ứng với các tín hiệu đồng bộ (xem ở dưới).*

*Chương trình hỗ trợ lặp nhiều lần, xen kẽ nhiều lớp không giới hạn để giúp tiết kiệm bộ nhớ, tăng thời gian trạng thái, giảm thời gian soạn thảo. Tuy nhiên số lớp lặp chồng lên nhau không nên vượt quá 10 mức. Khi mô phỏng hoặc khi nạp, nếu có lỗi về vòng lặp, Ledimm Pro sẽ thông báo và chỉ ra lỗi đó.*

Sau đây là các thao tác hay sử dụng:

### **Thêm bớt trạng thái**

*Sử dụng các nút trên cửa sổ chính,*

*hoặc dùng các tổ hợp phím Ctrl+Q (thêm vào trước), Ctrl+A (thêm vào sau), Ctrl+D (xóa)*

### **Thêm bớt cổng**

*Sử dụng các nút trên cửa sổ chính,*

*hoặc dùng các tổ hợp phím Shift+Q (thêm vào trước), Shift+A (thêm vào sau), Shift+D (xóa)*

### **Tăng giảm độ sáng của cổng**

*Sử dụng phím F2 (giảm) và F3 (tăng) hoặc dùng lăn chuột kết hợp với giữ phím Ctrl.*

### **Đảo trạng thái cổng**

*Dùng phím cách (Space) hoặc nháy đúp chuột trái.*

### **Điều chỉnh thời gian tồn tại của trạng thái**

*Sử dụng phím F5 (giảm) và F6 (tăng) hoặc điều chỉnh giá trị ở ô hiển thị thời gian trạng thái phía.*

### **Sao chép độ sáng của một ô hoặc một vùng**

*Chọn vùng cần sao chép bằng cách ấn giữ chuột trái và di chuột để khoanh vùng rồi thả chuột.*

*Bạn sẽ thấy một ô viền màu vàng nếu vùng được chọn nhiều hơn 1 ô, màu đỏ nếu là 1 ô.*

*Ấn nút “Sao chép vùng được chọn” trên cửa sổ chính hoặc dùng tổ hợp phím Ctrl+C.*



*Chọn vùng cần dán lên bằng cách ấn giữ chuột trái và di chuột để khoanh vùng rồi nhả chuột. Bạn sẽ thấy một ô viền màu vàng nếu vùng được chọn nhiều hơn 1 ô, màu đỏ nếu là 1 ô. Ấn nút “**Dán đè lên vùng được chọn**” trên cửa sổ chính hoặc dùng tổ hợp phím Ctrl+V.*

### Sử dụng công mềm

*Gõ chuột phải từng ô để chuyển từ công mềm sang công bình thường và ngược lại.*

### Tạo vòng lặp

*Di chuyển ô màu đỏ về phía trạng thái đầu tiên của quá trình cần lặp.*

*Ấn nút thêm vòng lặp { trên cửa sổ chính hoặc dùng tổ hợp phím Ctrl+L (bắt đầu lặp).*

*Chọn ô chỉnh sửa “**Số lần lặp**” ở cửa sổ chính và điều chỉnh số lần lặp.*

*Di chuyển ô màu đỏ về phía trạng thái cuối cùng của quá trình cần lặp.*

*Ấn nút thêm vòng lặp } trên cửa sổ chính hoặc dùng tổ hợp phím Ctrl+E (kết thúc lặp).*

## ĐỒNG BỘ CÁC MẠCH VỚI NHAU

*Tính năng đồng bộ giúp kết nối các mạch với nhau để tạo ra các hiệu ứng nhiều bo chạy đồng loạt (trang trí không gian lớn), chạy theo thứ tự (viết chữ thư pháp),...*

### Truyền tín hiệu đồng bộ

*Dùng phím Shift+T*

*Khi đó chương trình sẽ thêm vào một trạng thái. Tại trạng thái này, mạch sẽ phát ra một tín hiệu đồng bộ gửi đến các mạch được nối sau nó. Trạng thái này tồn tại 0 giây.*

### Đợi nhận tín hiệu đồng bộ

*Dùng phím Shift+N*

*Khi đó chương trình sẽ thêm vào một trạng thái.*

*Chương trình chạy đến trạng thái này sẽ dừng lại và đợi nhận tín hiệu đồng bộ từ mạch khác gửi đến. Khi nhận được tín hiệu đồng bộ, mạch sẽ tiếp tục chạy các trạng thái tiếp theo.*

Các ví dụ mẫu được soạn sẵn và đặt trong thư mục Examples của chương trình Ledimm Pro.

## 3. Hướng dẫn đấu LED vào mạch:

Chuẩn bị:

- Máy tính cá nhân cài phần mềm Ledimm Pro
- Một mạch tương thích với Ledimm Pro (mạch LEDIMM12 hoặc LEDIMM32)
- Một số lượng bóng LED
- Vài chục con trở 220 Ohm
- Một bộ nguồn 12V khoảng 35W (có thể dùng nguồn máy tính)
- Dây điện

**Tính toán thủ công:**

Để lấy ví dụ, ta sẽ đấu LED dùng nguồn 12V:



Hình 7: Ví dụ về nối LED vào mạch

1 Nhánh: gồm 4 LED nối tiếp với 1 trở 220 Ohm sẽ tiêu thụ khoảng 0.2W nếu để LED sáng liên tục.

1 Cổng dùng của mạch LEDIMM12 hoặc LEDIMM32 có khả năng cho dòng khoảng 2.5A đi qua liên tục. Nguồn cố định là 12V nên công suất qua mỗi cổng khoảng 30W. Như vậy, một cổng có thể đấu tối đa  $30/0.2 = 150$  nhánh kiểu này song song trên một cổng, tương đương  $150 \times 4 = 600$  LED. Như vậy số lượng LED mắc tối đa trên 1 cổng là tương đối thoải mái cho các biến to nhỏ.

Bây giờ ta sẽ tính số lượng LED tối đa mà một bộ nguồn 100W có thể thắp sáng cùng lúc và liên tục. Vì các cổng có thuộc tính tương đương nhau nên số nhánh bằng công suất nguồn chia cho công suất mỗi nhánh, tức là  $100/0.2 = 500$  nhánh, tương đương  $500 \times 4 = 2000$  LED.

Vậy, một cách tương đối, để mắc LED sáng liên tục:

Nếu dùng nguồn 15W, ta có thể mắc 300 LED.

Nếu dùng nguồn 30W, ta có thể mắc khoảng 600 LED.

Nếu dùng nguồn 60W (tương đương với adaptor của laptop) ta có thể mắc 1200 LED.

Nếu dùng nguồn 100W ta có thể mắc 2000 LED.

Nếu dùng nguồn 300W (tương đương với nguồn máy tính để bàn) ta có thể mắc 6000 LED.

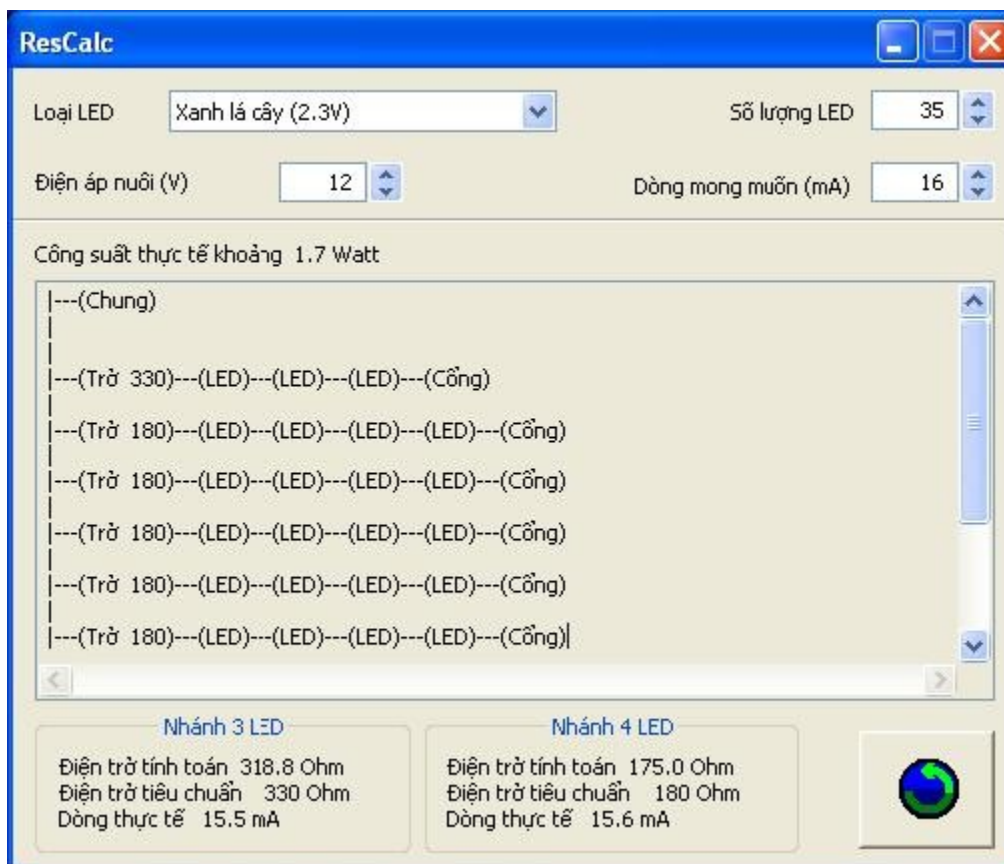
.....

### **Tính toán tự động với Ledimm Pro:**

Để rút gọn thời gian thiết kế, Ledimm Pro có một công cụ giúp tính toán giá trị điện trở (ResCalc), sơ đồ đấu LED và dòng qua LED tương ứng, đồng thời ước lượng công suất tiêu thụ để người dùng chọn nguồn cho phù hợp. Để mở công cụ này, bạn dùng tổ hợp phím Ctrl+T hoặc nhấn nút có biểu tượng. Khi đó một hộp thoại sẽ mở ra. Các bạn chọn loại LED đang có, số lượng LED cần mắc cho loại LED đó, Điện áp nuôi (điện áp giữa cổng và chung), Dòng mong muốn (Tùy thuộc vào loại LED, Dòng càng

lớn thì LED càng sáng, tuy nhiên không nên vượt quá 25mA để tránh LED bị già, thường lấy giá trị khoảng 8 đến 17mA).

Khi bạn nhấn nút “**Tính...**” thì phía dưới sẽ hiện ra sơ đồ mắc cùng với điện trở tương ứng cho các nhánh và công suất tổng tiêu hao trên các nhánh cộng lại. Bạn nhìn vào sơ đồ và mắc vào biển quảng cáo của bạn.



Hình 8: Giao diện của sổ tính toán điện trở và vẽ sơ đồ nối LED

Khi tính toán, giá trị điện trở mong muốn được tính ra, sau đó Ledimm Pro tự động dò các giá trị điện trở chuẩn có trên thị trường rồi chọn điện trở gần nhất.

\* Trong sơ đồ, **Chung** là dương nguồn (+12V) với mạch LEDIMM12 và LEDIMM32.

\* **Cổng** ở đây là cổng ra của mạch. Các **Cổng** này có thể là cùng 1 cổng hoặc khác cổng trên mạch, tùy vào cách bố hiệu ứng của bạn. Bạn chú ý không nên đặt số lượng LED quá nhiều cho 1 cổng. Mặc định, mỗi một cổng của LEDIMM12 hoặc LEDIMM32 có thể tải được khoảng 3A, nghĩa là khoảng 600 bóng LED với 12V. Tuy nhiên, bạn có thể tăng số bóng LED trên mỗi cổng lên bằng cách dùng Ledimm Pro giảm độ sáng xuống, hoặc nếu bạn hiểu chuyên sâu về điện tử thì có thể thay thế linh kiện công suất.

\* Dòng chạy qua các nhánh có thể khác nhau. Nếu bạn thông thạo về cách nối trở, bạn có thể đấu trở nối tiếp kết hợp với song song để tạo ra những giá trị trở gần với giá trị điện trở tính toán nhất.



## **4. Liên hệ**

Tác giả: Mr. Hoàng, 0934 606 416

Email: [bvhoang42@yahoo.com](mailto:bvhoang42@yahoo.com)

Website: [www.ledimm.vn](http://www.ledimm.vn)