# انتقال PCB از پروتئوس به پروتل

این آموزش در محیط Proteuse 7.10 به Altium DXP 2013 می باشد که البته قابل تعمیم به بقیه ی ورژن های این نرم افزار ها هم هست .من در این تبدیل از یک طرح متالیزه استفاده کردم .

بعد از طراحی مدار و pcb آن از منوی output گزینه ...Gerber/Excellon output را انتخاب کنید.

| <mark>BRES</mark> p | ors new PCB22 - ARES Professio | nal                                                  |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| File                | Output View Edit Library Tools | Technology System Help                               |
|                     | Print                          | │☑⚠️⊞षाण+४│♣€९९९♪७९│ॾॾॿॿ∣६३╱│⊵ <sub>╋</sub> 록 क़ऄॖ│≫ |
| ▶                   | Printer Information            |                                                      |
|                     | Set Output <u>A</u> rea        |                                                      |
| 5                   | i∰ Set Output <u>O</u> rigin   |                                                      |
| T<br>T              | Export <u>G</u> raphics        |                                                      |
| ж                   | Pre Production Check           |                                                      |
| Н                   | Manufacturing <u>N</u> otes    |                                                      |
| 0                   | Gerber/Excellon Output         |                                                      |
|                     | 🙀 <u>G</u> erber View          |                                                      |
|                     | Pick and Place file            |                                                      |
|                     | Testpoint Information file     |                                                      |
| 2                   | ODB++ Output                   |                                                      |
| а.                  | IDF Output                     |                                                      |
| 8                   | <u>3</u> D Visualization       |                                                      |
| /                   | J6<br>J7                       |                                                      |
|                     | J9                             |                                                      |

با صفحه زیر روبرو می شوید گزینه NO را انتخاب کنید :



### در پنجره اي که بازمي شود

| CADCAM (Gerber and Excellon) Output                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ? 🔀                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CADCAM Output CADCAM Notes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
| <u>0</u> utpu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | t Generation                                                                                    |
| File <u>s</u> tem: prs new PCB22<br>Folder: C:\Documents and Settings\Adminis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | trator\My Documents\Downloads                                                                   |
| <ul> <li>Output to individual TXT files?</li> <li>Output to a single ZIP file?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Automatically open output folder                                                                |
| Layers/Artworks:         ✓ Top Copper       Inner 1         ✓ Bottom Copper       Inner 2         ✓ Top Silk       Inner 3         ■ Bottom Silk       Inner 3         ■ Top Pesist       Inner 5         ■ Top Mask       Inner 7         ■ Dottom Mask       Mech 1         ■ Drill       ✓ Mech 2         ■ Edge (will appear on all layers)         ■ Apply Global Guard Gap         ■ Run Gerber Viewer When Done? | Endation:<br>Reflection:<br>Auto<br>Bitmap/Font Rasterizer:<br>Resolution: 500 dpi<br>DK Cancel |

دراین بخش دو نوع تنظیمات وجوددارد، تنظیمات محل ذخیره سازی که باید فایل رادریک پوشه با نام دلخواه ذخیره کنید

| CADCAM (Gerber and Excellon) Output                                    | ? 🗙 |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| CADCAM Output CADCAM Notes                                             |     |
| Output Generation                                                      |     |
| Filestem: prs new PCB22                                                |     |
| Eolder: C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents\Downloads |     |
| Output to individual TXT files?     Automatically open output folder   |     |

وتنظیمات مربوط به انتخاب لایه ها : به نسبت اینکه بر د شما یک لایه هست ویا چند لایه ، لایه های مور د نظر ر اانتخاب کنید و سپس روی ok کلیک کنید . بر دی که تنظیماتش ر ا مشاهده می کنید متالیزه هست و دار ای دولایه می باشد. Top Copper : برای طرح دارای لایه top (قرمز) باید فعال شود Bottom Copper : برای طرح دارای لایه Bottom (آبی) باید فعال شود. Top Silk : برای طرح دارای چاپ قطعه top باید فعال شود Bottom Silk : برای طرح دارای چاپ قطعه Bottom باید فعال شود. اگردرخواست چاپ سبز یا قطعه دارید با توجه به سفارش خود حالت های Top resist، Dottom resist را فعال کنید Drill : برای سوراخ کاری برد فعال کنید

Edge: برای انتقال خط کادر (خط برش دور برد ) باید فعال کنید

با توجه به توضيحات بالا من اين تنظيمات را اعمال كردم . برد من متاليزه با چاپ قطعه روى برد هست سوراخ كارى هم داره :

| Top Copper         Bottom Copper         Top Silk         Bottom Silk         Top resist         Bottom Resist         Top Mask         Bottom Mask         Drill         Edge (will appear on all la         Apply Global Guard Gap | Inner 1 Inner 8<br>Inner 2 Inner 9<br>Inner 3 Inner 10<br>Inner 4 Inner 11<br>Inner 5 Inner 12<br>Inner 6 Inner 13<br>Inner 7 Inner 14<br>Mech 1 Mech 3<br>Mech 2 Mech 4<br>yers) | <ul> <li>× Horizontal</li> <li>× Vertical</li> <li>INF File Units:</li> <li>Imperial (thou)</li> <li>Metric (mm)</li> <li>Auto</li> <li>Slotting/Ro</li> <li>(None)</li> <li>Bitmap/For</li> <li>Resolution: 50</li> </ul> | Normal Mirror Gerber Format: RS274D RS274X nuting Layer: It Rasterizer: 0 dpi |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

کار ما با پروتئوس به پایان رسید، اکنون برنامه پروتل رابازکنید.

دربرنامه پروتل ،از مسیر file>new گزینه CAM Document را انتخاب کنید.



از مسیر file > import گزینه quick load را انتخاب نمایید :



در پنجره ای که باز می شود به محل ذخیره ی فایل رفته

| File Import - Quick Load                         | ? 🗙 |
|--------------------------------------------------|-----|
| Select Files to Load                             |     |
| Select Import Directory                          |     |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\ | 8   |
| File(s) in Directory                             |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |
|                                                  |     |

(پوشه ای که در آن فایل بالا را ذخیره کردید) و آن راانتخاب نمایید و سپس بر روی ok کلیک کنید؛سپس پنجره ی زیر باز می شود، شما باید فایل موجود راداشته باشیدوگرنه درمراحل بعدی دچار خطا می شوید

| 🕃 C/ | Mtastic1.Cam                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | File Import - Quick Load                                                                                                  |
|      | Select Files to Load<br>Select Import Directory                                                                           |
|      | C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\pro\ 😕                                                                    |
|      | File(s) in Directory<br>prs new PCB22 - CADCAM Bottom Copper.TXT<br>prs new PCB22 - CADCAM Drill.TXT                      |
|      | prs new PCB22 - CADCAM READ-ME.TXT<br>prs new PCB22 - CADCAM Top Copper.TXT<br>prs new PCB22 - CADCAM Top Silk Screen.TXT |
|      |                                                                                                                           |
| ¥    | CAM Files (*.A*;*.G*;*.PHO;*.LST;*.APT;*.APR;*.REP;*.DR*;*.ROU                                                            |
|      | Loading Options<br>Detect Aperture Formats (RS-274-D)                                                                     |
|      | Auto-Detect Apertures                                                                                                     |
|      | Start Units: 2.4 Leading Abs Inch Gerber Options Default Units                                                            |
|      | OK Cancel                                                                                                                 |



مشاهده می کنید که cam شما در محیط پروتل به رنگ دیگروار دشده است :

پنجره ی باز شده را OK کنید:



ازمنوی file گزینه ی save all را انتخاب کنید و فایل خود را در مکان مناسبی ذخیره نمایید .



از منوی Tables گزینه ی Layers را انتخاب کنید :

پنجر ، زیر باز می شود ، به Temporary دقت کنید باید با نوع لایه هادر اون قسمت هماهنگ شود اولی Bottom درسته، بعدی باید TOP باشه .بعد Silk و Drill ...

| <mark>送</mark><br>Li | ayers | Table               | 499999999         |      |       |              |      | •••• <br> •<br> •••• |   |
|----------------------|-------|---------------------|-------------------|------|-------|--------------|------|----------------------|---|
|                      | #     | Name                | Туре              | Draw | Flash | On           | Lock | Delete               | 1 |
|                      | 1     | prs_new_pcb22cadcam | Bottom            |      |       |              |      |                      |   |
|                      | 2     | prs_new_pcb22cadcam | Temporary         |      |       | $\checkmark$ |      |                      |   |
|                      | 3     | prs_new_pcb22cadcam | Silk Top          |      |       | $\checkmark$ |      |                      |   |
|                      | 4     | prs_new_pcb22cadcam | Drill Top         |      |       | $\checkmark$ |      |                      |   |
|                      |       |                     |                   |      |       |              |      |                      |   |
| (                    | View  | Layer Order         | / <u>C</u> ompres | ss   |       |              |      |                      |   |
|                      |       |                     |                   |      |       |              | ок   | Cancel               |   |

یعنی این :

| # | Name                | Туре                                                          |   | Draw | Flash | On           | Lock | Delete |
|---|---------------------|---------------------------------------------------------------|---|------|-------|--------------|------|--------|
| 1 | prs_new_pcb22cadcam | Bottom                                                        |   |      |       | $\checkmark$ |      |        |
| 2 | prs_new_pcb22cadcam | Temporary                                                     | - |      |       | $\checkmark$ |      |        |
| 3 | prs_new_pcb22cadcam | Тор                                                           | ^ |      |       | $\checkmark$ |      |        |
| 4 | prs_new_pcb22cadcam | Internal                                                      |   |      |       | $\checkmark$ |      |        |
|   |                     | Neg Plane<br>Pos Plane<br>Drill Top<br>Drill Bot<br>Drill Int | * |      |       |              |      |        |

و

| L | Layers Table 🔹 💽 🔀              |                     |           |      |       |              |      |        |
|---|---------------------------------|---------------------|-----------|------|-------|--------------|------|--------|
|   | #                               | Name                | Туре      | Draw | Flash | On           | Lock | Delete |
|   | 1                               | prs_new_pcb22cadcam | Bottom    |      |       | $\checkmark$ |      |        |
|   | 2                               | prs_new_pcb22cadcam | Тор 👻     |      |       | $\checkmark$ |      |        |
|   | 3                               | prs_new_pcb22cadcam | Silk Top  |      |       | $\checkmark$ |      |        |
|   | 4                               | prs_new_pcb22cadcam | Drill Top |      |       | $\checkmark$ |      |        |
|   |                                 |                     |           |      |       |              |      |        |
|   | View Layer Order Apply Compress |                     |           |      |       |              |      |        |
|   |                                 |                     |           |      |       |              | ОК   | Cancel |

OK کنید .پنجره زیر باز می شود :

| С | Create / Update Layers Order |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|---|------------------------------|------------|---------------------|----------------------|--|--|--|--|--|--|
|   | #                            | Layer Name | Layer Logical Order | Layer Physical Order |  |  |  |  |  |  |
|   | 1                            | L1:        | 1                   |                      |  |  |  |  |  |  |
|   | 2                            | L2:        | 2                   |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     |                      |  |  |  |  |  |  |
|   |                              |            |                     | OK Cancel            |  |  |  |  |  |  |
|   |                              | 10 C       |                     | av <u>a</u> as       |  |  |  |  |  |  |

در این پنجره شما بایدعدد قرار گرفته در قسمت layer logical order با عدد قرار گرفته در روبرویش (در قسمت در موجود در قسمت

layer physical order بر روی زبانه موجود کلیک کنید و عدد موجود را انتخاب کنید (در قسمت layer physical order عدد بالاباید ۲ باشد و عدد پایین باید ۱) .

| Cre | at | e / Update Layers Ord | er                  |                      | ?×   |
|-----|----|-----------------------|---------------------|----------------------|------|
| #   | ţ  | Layer Name            | Layer Logical Order | Layer Physical Order |      |
|     |    | L1:                   | 1                   | 1                    |      |
| 1   | 2  | L2:                   | 2                   | 1                    | -    |
|     |    |                       | •                   | 1                    |      |
|     |    |                       |                     | 2                    |      |
|     |    |                       |                     |                      |      |
|     |    |                       |                     |                      |      |
|     |    |                       |                     |                      |      |
|     |    |                       |                     |                      |      |
|     |    |                       |                     |                      |      |
|     | _  |                       |                     |                      |      |
|     |    |                       |                     | OK Car               | ncel |
|     |    |                       |                     |                      |      |

در پنجره بالا بر روی ok کلیک نمایید وازمنوی analysis گزینه ی ok کلیک نمایید وازمنوی analysis را انتخاب نمایید:



در پنجره ای که باز می شود، همه گزینه هارا تیک بزنید (ممکن است همگی آنها تیک خورده باشند که دراین صورت چیزی راتغییر ندهید ، وبرروی okکلیک کنید کلیه ی پیغام هاراتایید نمایید.

#### PCB Design Check / Fix

# ?×

| #  | Description                     | Check        | Size (mils) | Auto Fix          |  |  |  |
|----|---------------------------------|--------------|-------------|-------------------|--|--|--|
| 1  | Min. Annular Ring (Drill->Pad)  |              | 5.0         | 2                 |  |  |  |
| 2  | Min. Annular Ring (Drill->Mask) |              | 5.0         | V                 |  |  |  |
| 3  | Min. Annular Ring (Pad->Mask    | $\checkmark$ | 5.0         | V                 |  |  |  |
| 4  | Min. Clearance (Pad->Pad)       |              | 5.0         |                   |  |  |  |
| 5  | Min. Clearance (Pad->Trace)     | $\checkmark$ | 5.0         |                   |  |  |  |
| 6  | Min. Clearance (Trace->Trace)   | $\checkmark$ | 5.0         |                   |  |  |  |
| 7  | Min. Pad Diameter               | $\checkmark$ | 5.0         | $\checkmark$      |  |  |  |
| 8  | Min. Trace Width                | $\checkmark$ | 5.0         | $\mathbf{\nabla}$ |  |  |  |
| 9  | Solder Bridging                 | $\checkmark$ | 5.0         |                   |  |  |  |
| 10 | Part->Part Spacing              | $\checkmark$ | 10.0        |                   |  |  |  |
| 11 | Power/Ground Shorts             | $\checkmark$ |             |                   |  |  |  |
| 12 | Non-Functional Pads             | $\checkmark$ |             | $\checkmark$      |  |  |  |
| 13 | Silkscreen Over Mask            | $\checkmark$ | 5.0         | $\checkmark$      |  |  |  |
| 14 | Drill: Double Hits              | $\checkmark$ |             | $\checkmark$      |  |  |  |
| 15 | Drill: Touching Holes           | $\checkmark$ |             | $\checkmark$      |  |  |  |
| 16 | Starved Thermals                | $\checkmark$ | 4           |                   |  |  |  |
| 17 | Net Shorts                      | $\checkmark$ |             |                   |  |  |  |
| 18 | Net Antennas                    | $\checkmark$ |             |                   |  |  |  |
|    |                                 |              |             |                   |  |  |  |
|    |                                 | [            | OK          | Cancel            |  |  |  |

این عملیات ممکن است چند دقیقه طول بکشد ، بنابر این تاوقتی که پیغام زیر نمایش داده نشده ،به چیزی دست نزنید، فقط پیغام ها را تایید کنید.



دقت كنيد اگر PCB شما Polygan داشته باشد ممكن است پنجره آخر نيايد ولى تبديل تا حدودى انجام مى شود ودر صورتى كه ديديد كار نرم افزار تمام شد، بقيه مراحل را انجام دهيد ،متاسفانه بايد بعد از كامل شدن تبديل ، Polygan طرح را دوباره بسازيد .

نکته: در این محیط بر ای ZOOM کردن از کلید های Page UP و Page Down استفاده کنید .

بعد از اتمام مراحل بالا باید فایل cam را به قسمت بالا در سند انتقال دهید (بالای علامت ستاره) (درصورتی که این کارراانجام ندهید، هنگام ایجاد فایل pcb سند از بین می رود وچیزی به محیط pcb منتقل نمی شود.)



برای این کار ازمنوی edit گزینه move را انتخاب کنید:

| Edit     View     Place     Too       Image: Strain Str |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Undo       Ctrl+Z         Redo       Ctrl+Y         Cut       Ctrl+X         Copy       Ctrl+C         Paste       Ctrl+V         Copy on Field         Clear         Mirror       Ctrl+M         Move         Composite Layers       >         Selection       >         Groups       >                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Redo       Ctrl+Y         Cut       Ctrl+X         Copy       Ctrl+C         Paste       Ctrl+V         Copy on Field       Clear         Clear       Mirror       Ctrl+M         Move       Composite Layers       Selection         Groups       Chiaste       Ctrl+R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cut     Ctrl+X       Copy     Ctrl+X       Paste     Ctrl+V       Copy on Field       Clear       Mirror     Ctrl+M       Move       Composite Layers       Selection       Groups                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ⊆opy       Ctrl+C         Paste       Ctrl+V         Copy on Ejeld         Clear         Mirror       Ctrl+M         Move         Composite       Layers         Selection       >         Groups       >         Chiaste       >                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Paste       Ctrl+V         Copy on Eield         Clear         Mirror       Ctrl+M         Move         Composite       Composite         Selection       >         Groups       >                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Copy on Field<br>Clear<br>▷ Mirror Ctrl+M<br>→ Move<br>Composite Layers<br>Selection<br>Groups<br>Chieste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Clear<br>Clear<br>Mirror Ctrl+M<br>Move<br>Curl+R<br>Layers<br>Composite Layers<br>Selection<br>Groups<br>Chiaste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ▶       Mirror       Ctrl+M         →       Move         →       Move         ↓       Rotate       Ctrl+R         Layers       ▶         Composite Layers       >         Selection       ▶         Groups       ▶         Objection       ▶                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Move       Composite Layers       Composite Layers       Selection       Groups                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rotate       Ctrl+R         Layers       >         Composite Layers       >         Selection       >         Groups       >         Objects       >                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lavers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Composite Layers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Selection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Groups                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Objects                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Objects                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Explode •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vertex •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Step/Repeat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

مشاهده می کنید که اشاره گر موس به شکل یک مربع درمی آید، درگوشه ای ازفایل cam کلیک کنید و کل فایل راانتخاب نمایید ، برای انتخاب فایل دریک گوشه آن کلیک کنید و نگه دارید وبه سمت گوشه ی دیگربکشید ، هنگامی که کل فایل درداخل مربع قرارگرفت دوباره کلیک کنید تا کل فایل به شکل زیر درآید:



دروسط فایل یک بار کلیک راست کنید و سپس کلیک چپ کنید و فایل را به قسمت بالای ستاره بکشید و رهاکنید :



از مسیر file>export گزینه ی export to pcb را انتخاب نمایید ، مشاهده می کنید که پنجره دیگری باز می شود و درآن مدار شما در فایل PCB پروتل به نمایش در می آید:



مراحل کار به پایان رسید، فایل PCBرا ذخیره نمایید.

البته فایل منتقل شده ممکن است در بعضی از قسمت هامشکل پیداکر ده باشد که با مقایسه این فایل با فایل اصلی قابل اصلاح هست.

## شهیدانی www.fadakpcb.com