

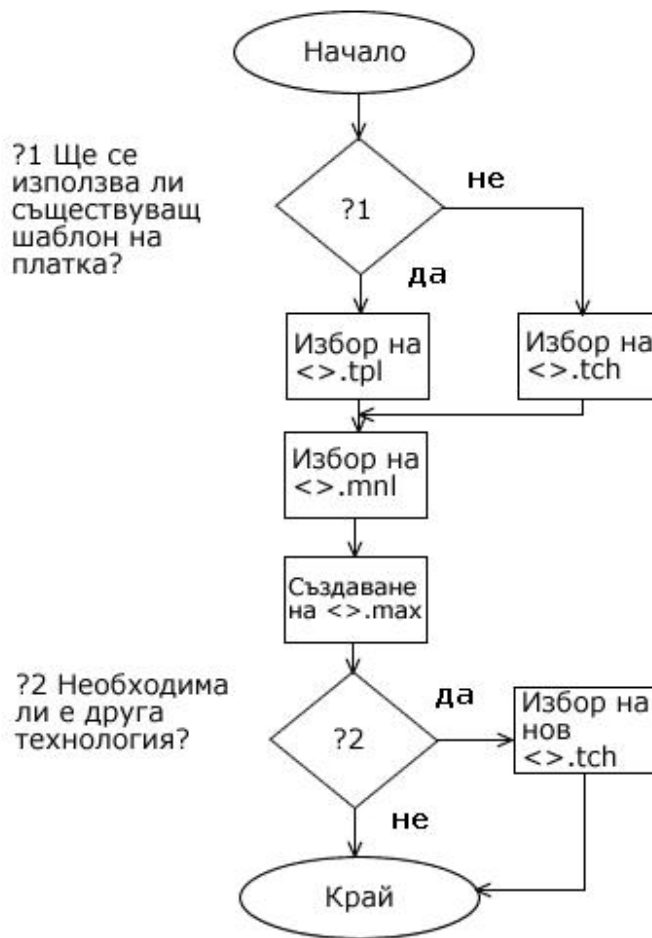
# ЛЕКЦИЯ 6

доц. д-р Стела Стефанова

## Методи за създаване на нов проект в OrCAD Layout. Процес на прехвърляне на информацията от схемен към конструктивен проект (AutoECO процес)

### 1. Алгоритъм на процеса на създаване на нов проект в OrCAD Layout

На Фиг. 1 е показан процеса на създаване на нов проект в OrCAD Layout на базата на файл - шаблон за технология или файл-шаблон за печатна платка.



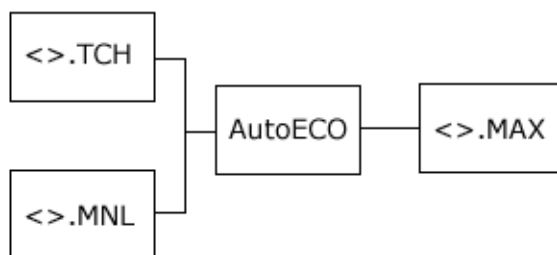
Фиг.1. Алгоритъм на процеса на създаване на нов проект в OrCAD Layout

### 2. Методи на създаване на нов проект в OrCAD Layout

#### 2.1. Метод на създаване на нов проект на базата на файл-шаблон за технология

##### 2.1.1. Блокова схема

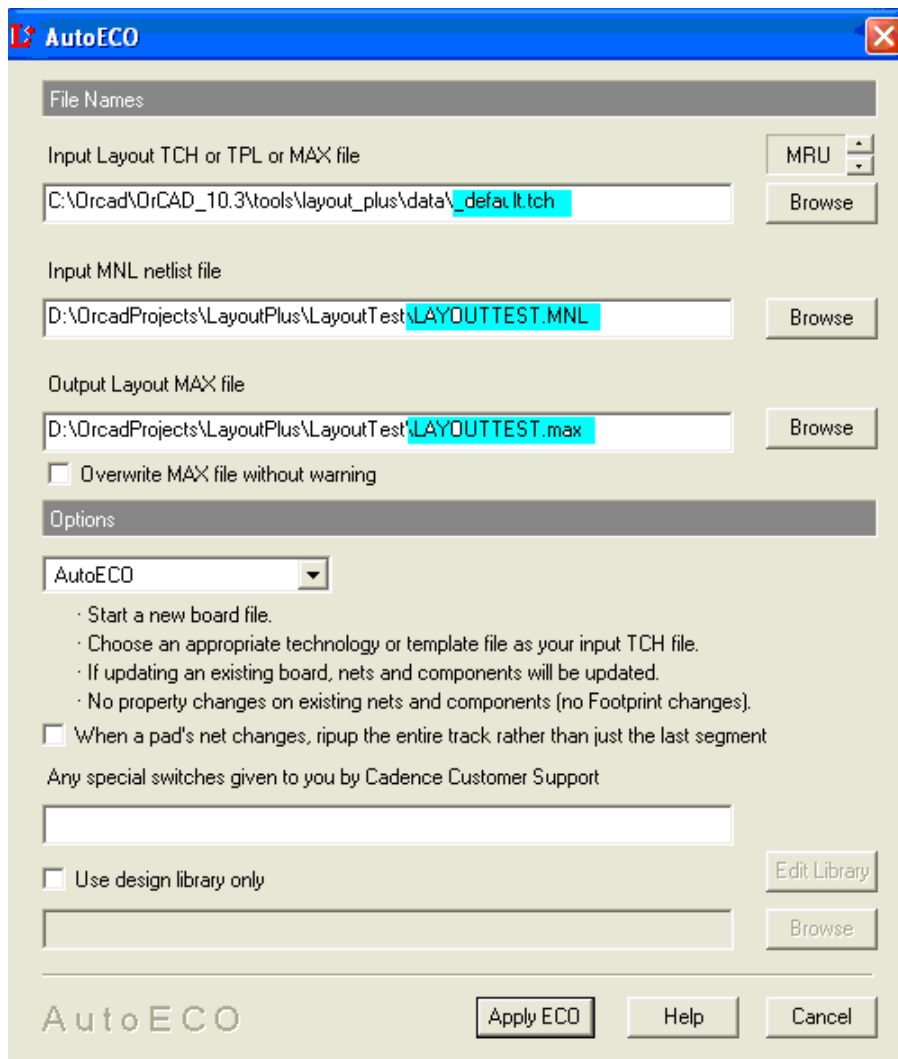
На Фиг. 2 е показан процеса на създаване на нов проект в OrCAD Layout (файл с <име>.max) на базата на файл-шаблон за технология ( файл с <име>.tch ) и файл на връзките ( файл с <име>.mpl ).



Фиг.2. Създаване на нов проект в OrCAD Layout на базата на файл-шаблон за технология

### 2.1.2. Алгоритъм

- Проверка за съществуване на файл на връзките в Layout формат;
- Създаване на работна директория, в която да се съхранява проекта;
- Изпълняване на командата от Layout сесията **File=>New**;
- Избор на файл шаблон на технология <>.tch (Load Template File);
- Избор на файл на връзките <>.mnl;
- Създаване на файл на платката <>.max;
- Автоматично стартиране на AutoECO процеса;
- Изчертаване на очертанието на платката (размерите, Board Outline);
- Зареждане на друга технология с команда **File=>Load**, ако е необходимо.



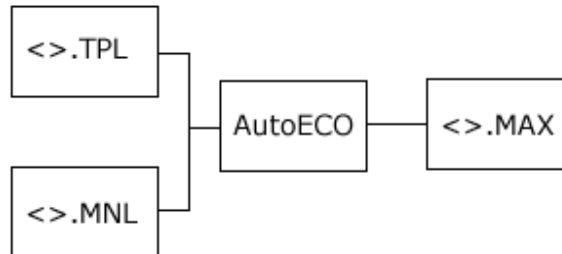
Фиг.3. Диалогов прозорец за създаване на нов проект на базата на файл-шаблон за технология

На фиг. 3. е даден диалогов прозорец за създаване на нов проект на базата на файл-шаблон за технология, като са показани възможностите на избраната подкоманда AutoECO.

## 2.2. Метод на създаване на нов проект на базата на файл-шаблон на платка

### 2.2.1. Блокова схема

На Фиг. 4 е показан процеса на създаване на нов проект в OrCAD Layout (файл с <име>.max) на базата на файл-шаблон на платка (файл с <име>.tpl) и файл на връзките (файл с <име>.mnl).



Фиг.4. Създаване на нов проект на базата на файл-шаблон на платка

### 2.2.2. Алгоритъм

- Проверка за netlist файл в Layout формат;
- Създаване на работна директория, в която да се съхранява проекта;
- Изпълняване на командата от Layout сесията **File=>New**;
- Избор на файл шаблон на платка <>.tpl от Load Template File. Правилата за проектиране и технология се зареждат автоматично с **DEFAULT.TCH**.
- Избор на файл на връзките <>.mnl;
- Създаване на файл на платката <>.max;
- Автоматично стартиране на AutoECO процеса;
- Зареждане на друга технология с **File=>Load**, ако е необходимо.

## 3. Процес на прехвърляне на информацията от схемен към конструктивен проект (AutoECO процес)

Съкращението **ECO** означава **Engineering Change Order**/

### 3.1. Същност

- Процес на комбиниране на файл-шаблон на платка или файл-шаблон на технология с файл на връзките с цел да се създаде файл на платката, който да съдържа цялата информация за физическите и електрически характеристики на платката.

### 3.2. Предназначение

- За селективно прехвърляне на информацията от Capture или Express към Layout или от една печатна платка в друга;
- AutoECO процесът транслира информацията от файла на връзките <>.mnl от Capture в Layout;
- AutoECO процес или другият термин, който се използва в терминологията на OrCAD Layout е Forward Annotation.

### 3.3. ECOs подкоманди в Layout сесията

На Фиг. 5 са показани всички подкоманди на команда **TOOLS => ECOs** в Layout сесията, а на фиг. 6. е даден диалоговият прозорец на командата AutoECO, като са показани възможностите на избраната подкоманда AutoECO.

#### 3.3.1. Подкоманда AutoECO

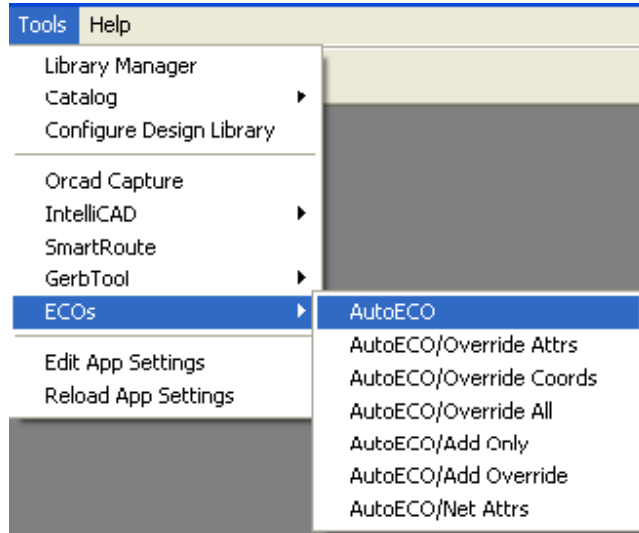
- добавя и изтрива компоненти и мрежи;
- не променя атрибути на платката;
- изпълнява се автоматично при създаване на нова платка.

#### 3.3.2. Подкоманда AutoECO Add Only

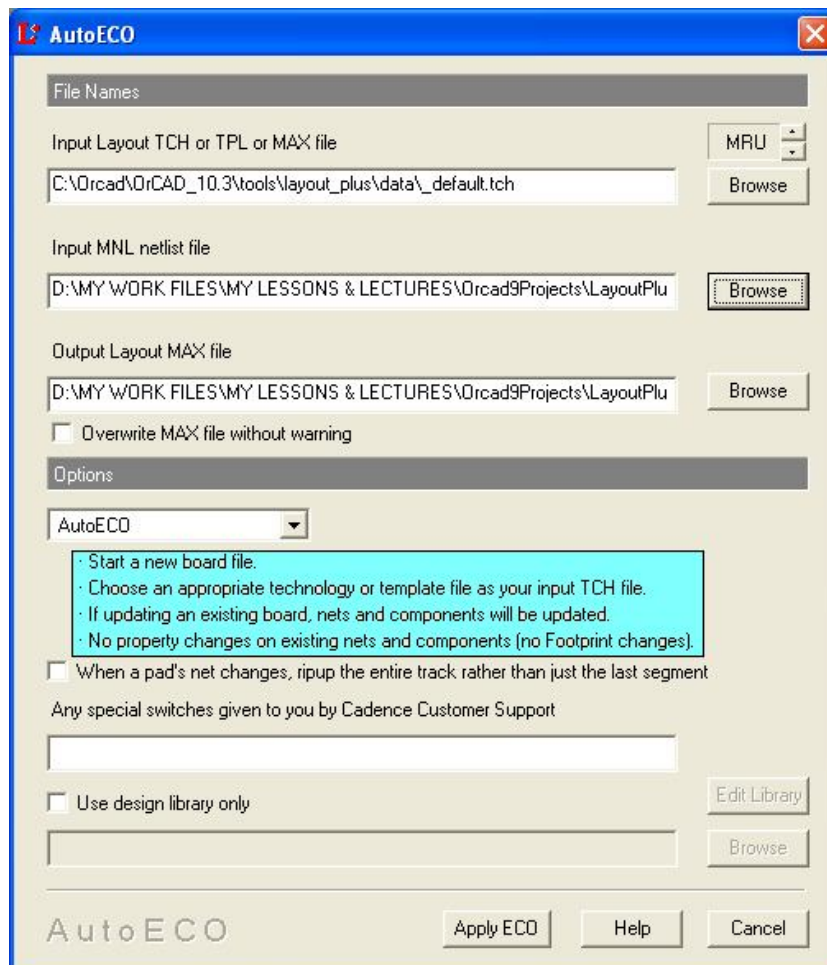
- само добавя компоненти и мрежи;
- не отменя атрибути на платката;
- не изтрива съществуващи компоненти и мрежи.

### 3.3.3. Подкоманда AutoECO Add Override

- добавя и обновява компоненти и мрежи;
- не изтрива компоненти и мрежи;
- обновяват се свойствата на компонентите и мрежите.



Фиг. 5. Подкоманди на команда **TOOLS => ECOs** в Layout сесията



Фиг. 6. Диалогов прозорец на AutoECO процес

### 3.3.4. Подкоманда AutoECO Net Attrs

- променя атрибутите на мрежите (ширина, тегло, разстояния за определен слой);
- не се променят компоненти и имена на мрежи.

### 3.3.5. Подкоманда AutoECO Override Attrs

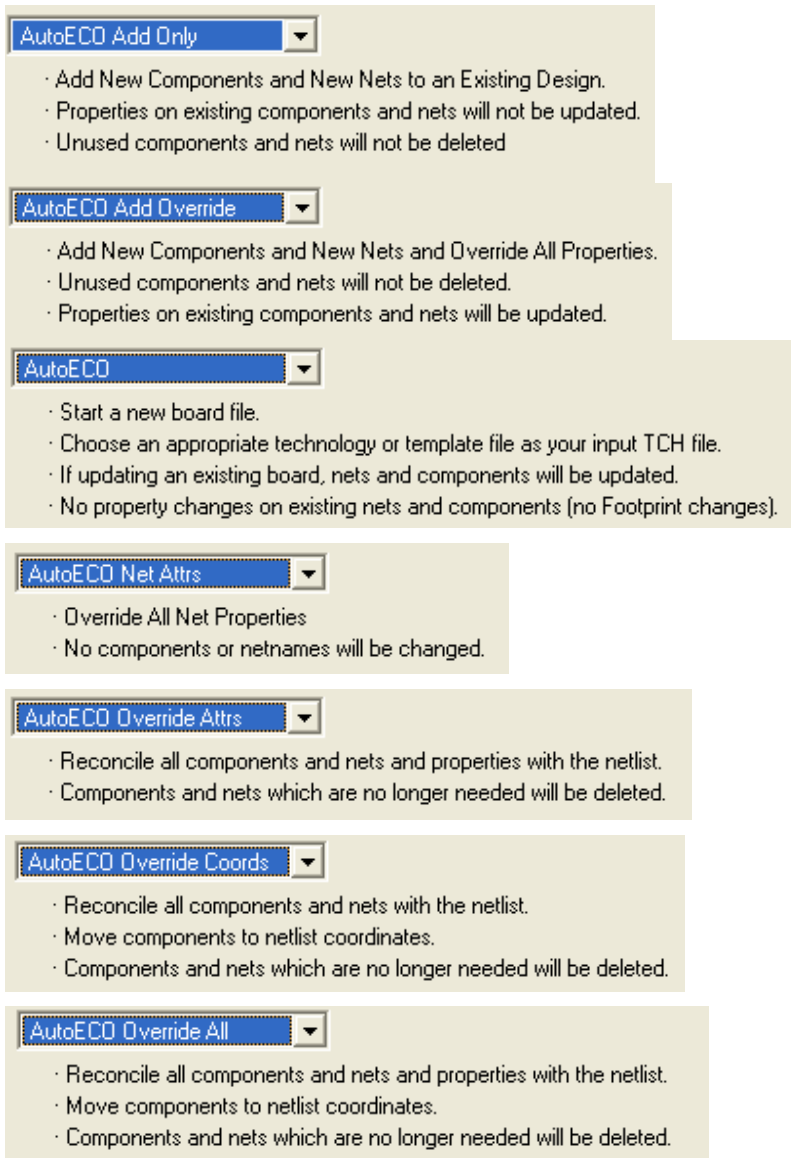
- Отменя всички атрибути на съществуващата платка;
- съгласува компоненти, мрежи и атрибути на платката с файла на връзките;
- изтрива компоненти и мрежи, които не са необходими;

### 3.3.6. Подкоманда AutoECO Override Coords

- съгласува компоненти и мрежи с файла на връзките;
- изтрива компоненти и мрежи, които не са необходими;
- отменя координати на разположението в платката и ги съгласува с Netlist файла;
- премества компонентите на координати, дефинирани във файла на връзките;

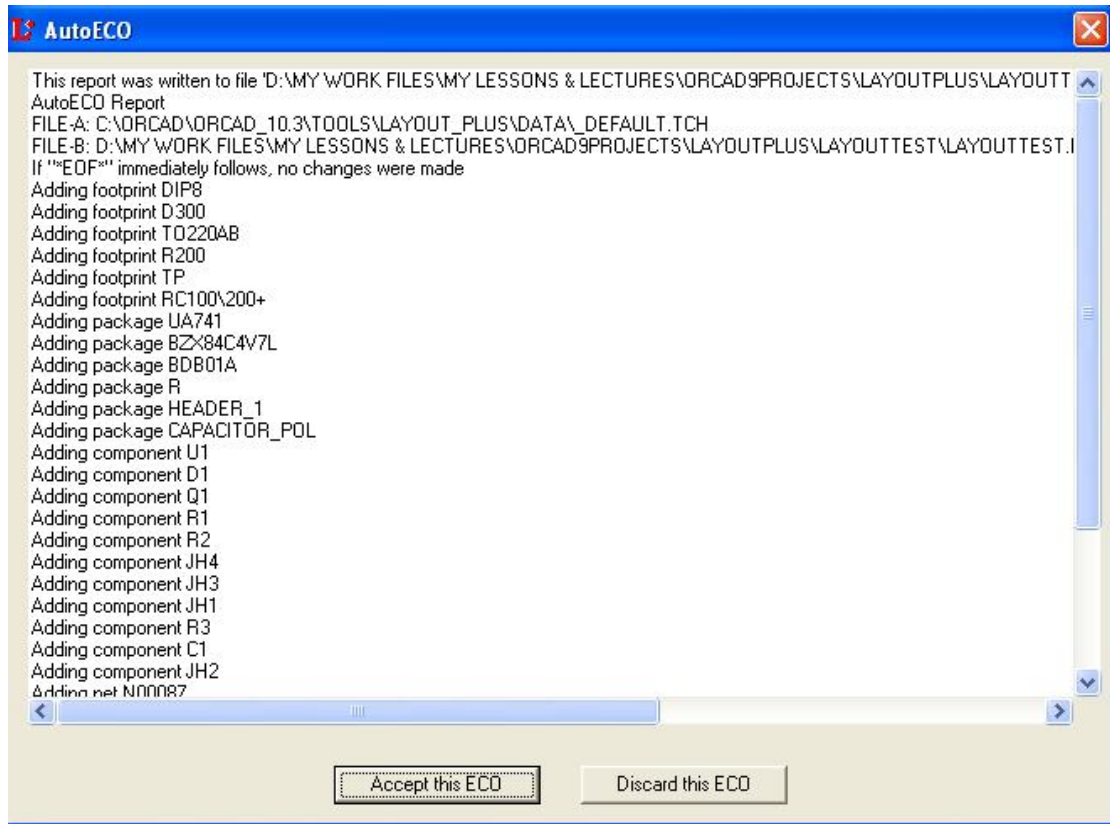
### 3.3.7. Подкоманда AutoECO Override All

- отменя всички атрибути и координати от съществуващата платка;
- съгласува компоненти, мрежи и атрибути на платката с файла на връзките;
- премества компонентите на координати, дефинирани във файла на връзките;
- изтрива компоненти и мрежи, които не са необходими.



Фиг. 7. Възможности на подкомандите на **ECOs**

На Фиг.7 са показани свойствата и възможностите на всички подкоманди на **ECO**s за управление на AutoECO процеса. Фиг. 8 демонстрира резултата от работата на AutoECO процеса, които се документира във файл-справка с **<име>.lis**.



Фиг.8. Диалогов прозорец, показващ резултата от работата на AutoECO процеса

## 4. Грешки, възникващи при AutoECO процеса

### 4.1. Типични грешки при AutoECO процеса

В случай, че AutoECO процесът не може да намери съответствие между означенията на елементите в Capture и изображенията на корпусите в Layout, се отваря диалогов прозорец Link Footprint to Component, показан на Фиг. 9. Работата на AutoECO процеса се документира във файл **<>.lis** и AutoECO процесът записва промените във файла **USER.PRT**.

#### 4.1.1. Присвояване на съществуващ корпус

##### Link Existing Footprint to Component

- присвояване на съществуващ корпус към компонент;
- отваря се диалогов прозорец Select Footprint със списък от компоненти (виж. Фиг.10), от където се избира ново графично изображение на корпуса и се връща отново в AutoECO процеса.

#### 4.1.2. Създаване / промяна на библиотека с графични изображения на корпуси

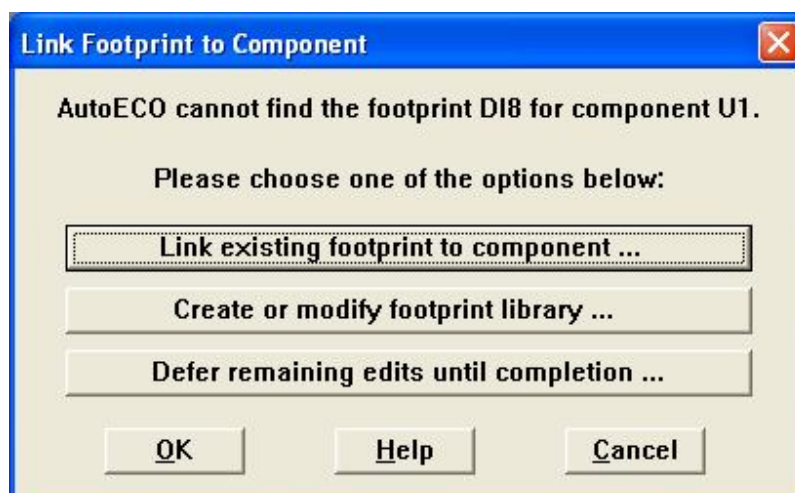
##### Create or Modify Footprint Library

- създаване или промяна на библиотека с графични изображения на корпуси;
- отваря се Library Manager и се дава възможност да се създаде нова или да се модифицира съществуваща библиотека с корпуси и съответното графично изображение на конкретен корпус.

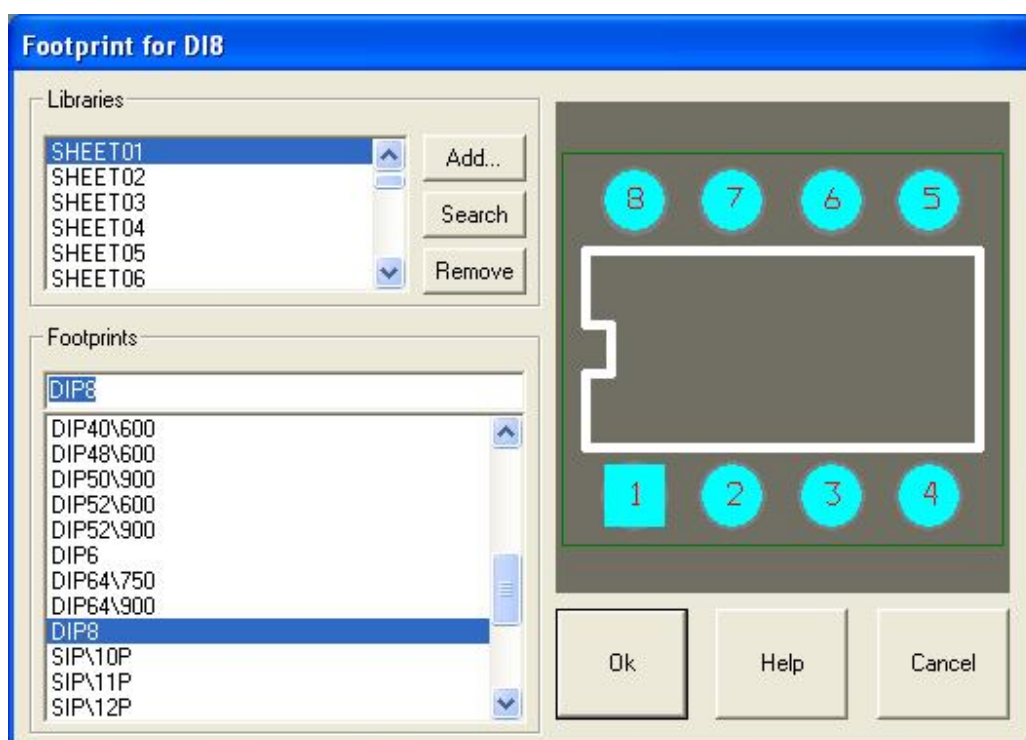
#### 4.1.3. Продължаване на изпълнението на AutoECO процеса

##### Defer Remaining Edits until Completion

- продължава изпълнението на AutoECO процеса;
- проверява за грешки и генерира ASCII файл **<име>.err**.



Фиг.9. Диалогов прозорец Link Footprint to Component на AutoECO процеса



Фиг.10. Диалогов прозорец за избор на ново графично изображение на корпус

На Фиг. 11 е показано съдържанието на файла-справка **<име>.lis**, в които се документира работата на AutoECO процеса, а на Фиг. 12 е дадено съдържанието на файла-справка с грешки **<име>.err**, възникнали по време на AutoECO процеса.

## 4.2. Специфични грешки при AutoECO процеса

При изпълнение на AutoECO процеса се наблюдават два вида специфични грешки:

### 4.2.1. Монтажните отвори изчезват от платката при стартиране на AutoECO процеса

Ако един обект (монтажен отвор mounting hole) е разположен върху платката, но липсва в схематиката, то този обект е неелектрически и трябва да бъде дефиниран като „липсващ във файла на връзките“. В диалоговия прозорец **Edit=>Components** трябва да бъде активирана опция **Not in Netlist**. В противен случай този обект може да бъде изтрил при AutoECO процеса.

```
LAYOUTTEST1-1.LIS - Notepad
File Edit Format View Help
AutoECO Report
FILE-A: C:\ORCAD\ORCAD_10.3\TOOLS\LAYOUT_PLUS\DATA
FILE-B: D:\MY WORK FILES\MY LESSONS & LECTURES\ORC
If "EOF" immediately follows, no changes were ma
Adding footprint TO220AB
Adding footprint R200
Adding footprint D300
warning: unable to find footprint D18 for comp u1.
Adding footprint TP
Adding footprint RC100\200+
Adding package BDB01A
Adding package R
Adding package BZX84C4V7L
Adding package UA741
Adding package HEADER_1
Adding package CAPACITOR_POL
Adding component Q1
Adding component R1
Adding component D1
Adding component U1
ERROR: No footprint found for comp u1
Adding component R2
Adding component JH4
Adding component JH3
Adding component JH1
```

Фиг.10. Изходен файл-справка <име>.lis, документиращ работата на AutoECO процеса

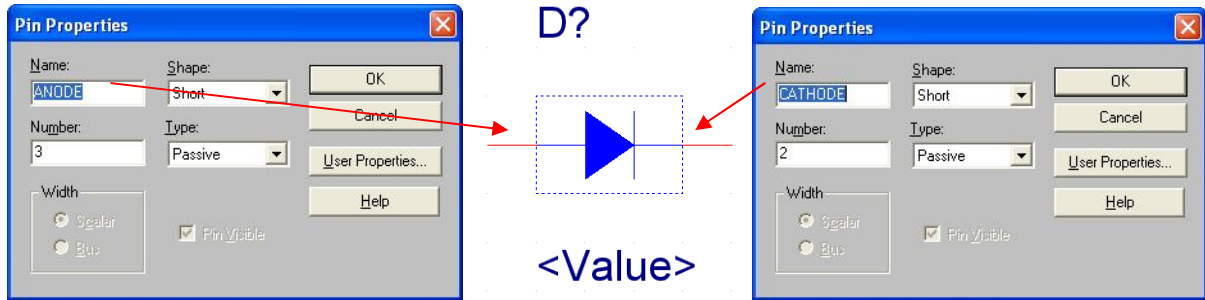
```
LAYOUTTEST1.ERR - Notepad
File Edit Format View Help
AutoECO Error Report
FILE-A: D:\MYWORKFILES\MY LESSONS\ORCAD9PROJECTS\L
FILE-B: D:\MYWORKFILES\MY LESSONS\ORCAD9PROJECTS\L
ERROR: No footprint found for comp u1
Unable to complete ECO due to errors
1 error found
|
```

Фиг.11. Изходен файл-справка <име>.err, извеждащ грешките при AutoECO процеса

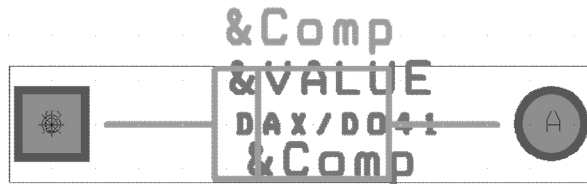


#### 4.2.1. Няма съответствие между означенията на изводите на елементите имената на петната в графичните изображения на корпусите

На Фиг. 12 и Фиг. 13 е показан случай, когато има несъответствие между означенията на изводите на графичното изображение на елемент в OrCAD Capture (виж Фиг. 12) и означенията на петната в графичното изображение на избрания корпус на елемента в OrCAD Layout (виж Фиг. 13). Тогава по време на AutoECO процеса не може да се установи съответствието между изводите на елемента и петната на корпуса, защото те са означени в Capture съответно с ANODE и CATHODE, а петната са означени съответно A и C.



Фиг. 12. Означения на изводите на графичното изображение на елемент в OrCAD Capture



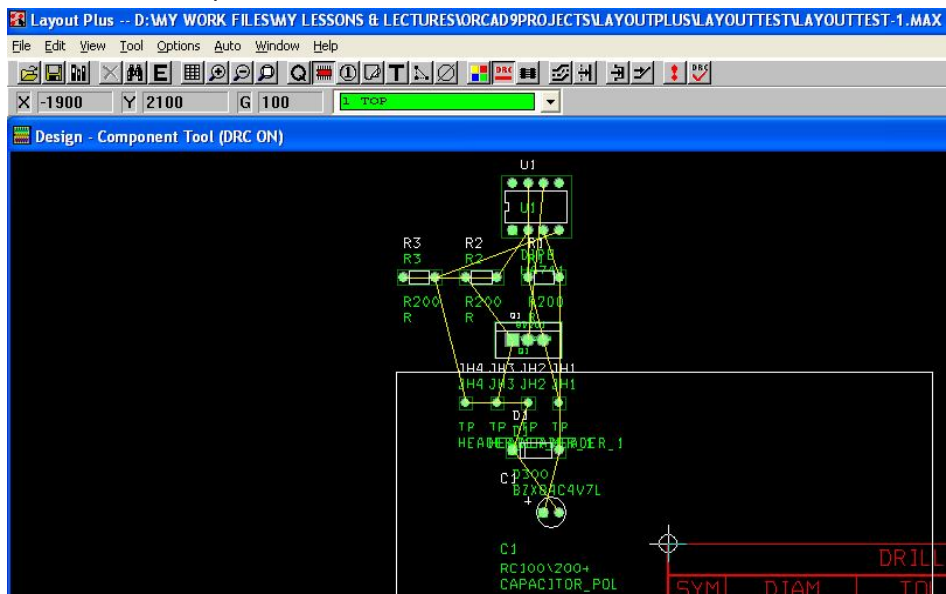
Фиг. 13. Означения на петната в графичното изображение на корпуса на елемента в OrCAD Layout

За да се избегне тази специфична грешка има две възможни решения:

- промяна на имената на изводите в схематиката, така че да съответстват на петна на графичното изображение;
- или промяна на имената на петната, така че да съответстват на имената на изводите в Capture.

### 5. Резултат от работата на AutoECO процеса

На Фиг. 13 е показан резултатът от работата на AutoECO процеса, които завършва със създаване на файл на платката и прехвърлянето на информацията за графичните изображения на корпусите на елементите в Layout.



Фиг. 13. Резултат от работата на AutoECO процеса