

ЛЕКЦИЯ 11

доц. д-р Стела Стефанова

Средства за допълнителна обработка на OrCAD Capture. Команда Tools на Project manager – Backannotate, Update Properties, Bill of Materials, Cross Reference

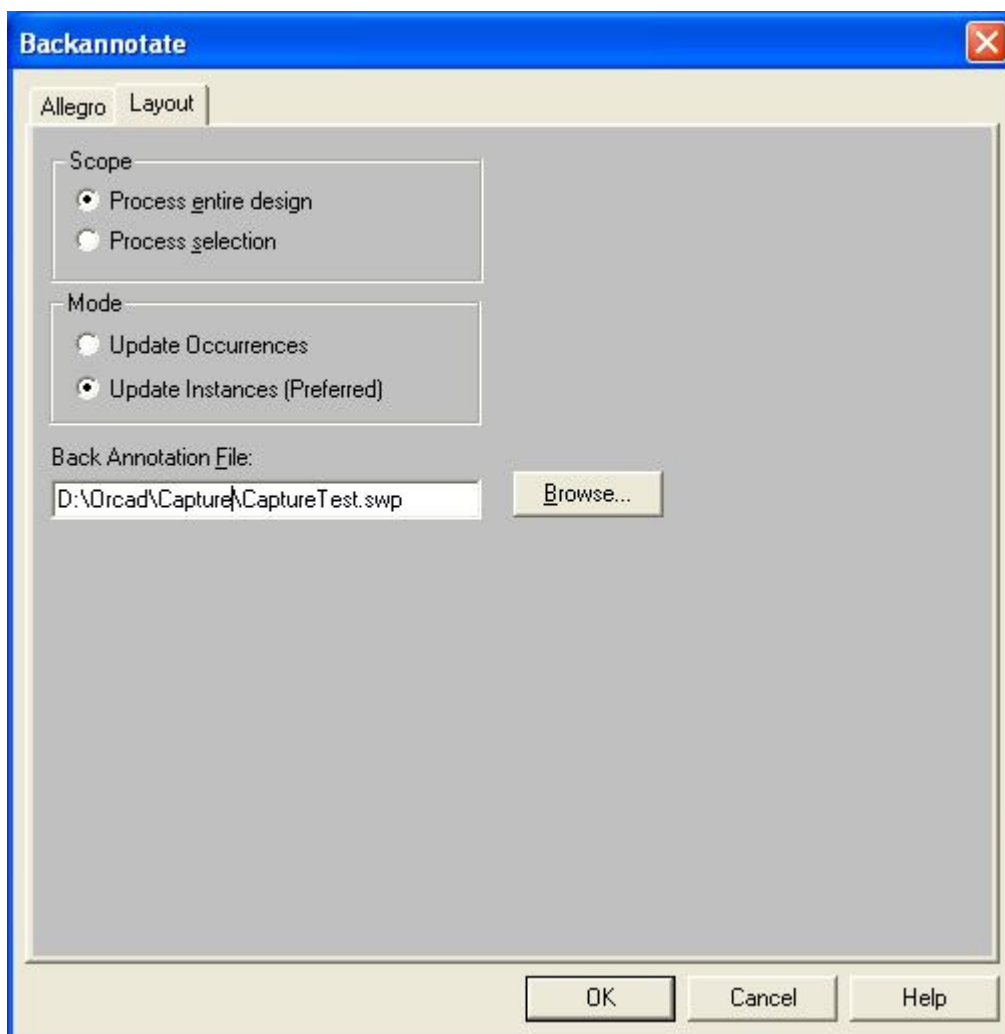
1. Команда Tools=>Back Annotate

1.1. Предназначение

- Служи за промяна на означенията на елементите и изводите в активния проект, за размяна на изводи, за размяна на поделементи в пакет на базата на т.нар. файл на размяната <име>.swp (swp file).

1.2. Диалогов прозорец

Диалоговият прозорец на командата **Tools=>Back Annotate** е показан на Фиг. 1.



Фиг. 1. Диалогов прозорец на командата **Tools=>Back Annotate**

1.3. Структура на файла на размяната

а) Предназначение

- Съдържа съответствието на стари и нови означения, които се използват от командата *Back Annotate*. Представява ASCII текстов файл, който се създава от потребителя или от друго приложение на системата (например OrCAD Layout).

б) Правила за създаване и ограничения

Съдържанието на файл на размяната може да включва следните ключови думи:

- **CHANGEREf**
 - Служи за промяна на означението на елемента;
 - Пример: **CHANGEREf U1 U2** – U1 става U2;
 - по подразбиране - ако се изпусне ключовата дума може да се напише само **U1 U2**
- **GATESWAP**
 - Служи за размяна на елементи или поделементи в пакет;
 - Пример: **GATESWAP U3A U3B** – U3A става U3B, а U3B става U3A;
 - **Ограничение:** Важно е да се отбележи, че поделементите, на които се прави размяна, трябва да са хомогенни (от един и същи тип и с един и същ брой изводи).
- **PINSWAP**
 - Служи за размяна на изводи на елементи;
 - **Ограничение:** – могат да се разменят изводи от един и същи тип, с една и съща форма, които принадлежат на един и същи елемент.
- **CHANGEPIN**
 - за промяна на означението на даден извод;

1.4. Пример за файл на размяната

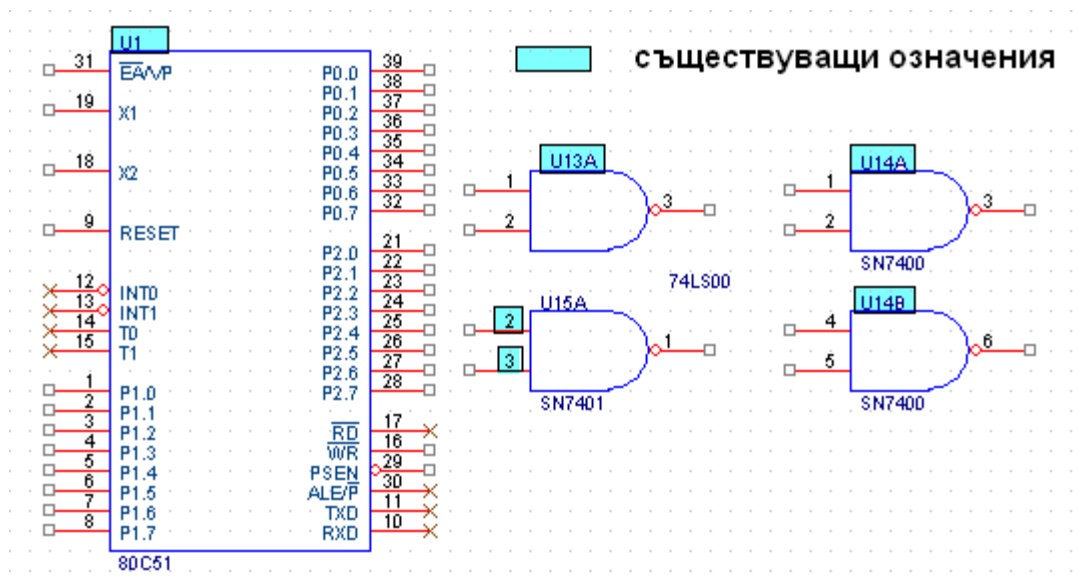
```

; КОМЕНТАР
CHANGEREf U1 U2           ; U1->U2
CHANGEREf U1A U1B        ; U1A->U1B
GATESWAP U1 U2           ; U1->U2 U2->U1
GATESWAP U3A U4B         ; U3A->U4B U4B->U3A
PINSWAP U7 1 2           ; ИЗВОДИТЕ 1 И 2 НА U7 СЕ РАЗМЕНЯТ 1->2 2->1
PINSWAP U5 "D0" "D1"     ; ИМЕНАТА НА ИЗВОДИТЕ НА U5 СЕ РАЗМЕНЯТ D0->D1 D1->D0

```

1.5. Пример за използване на командата Tools=>Back Annotate

а) Нека в работното пространство на схемния проект Capture Test да бъдат поставени следните елементи със следните означения (Фиг. 2):



Фиг. 2. Означения преди прилагане на командата **Tools=>Back Annotate**

б) Създава се файл на размяната със следното съдържание:

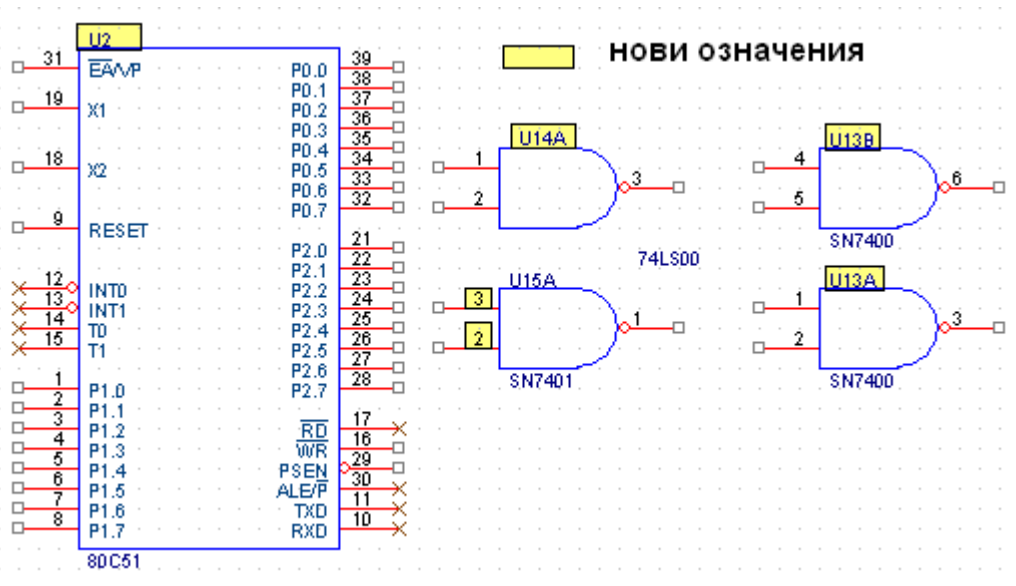
```

Changeref U1 U2 ; промяна на означението на U1 => става U2
Gateswap U14A U14B; размяна на поделементите U14A и U14B;
Gateswap U13 U14 ; размяна на пакетите U13 и U14;
Pinswap U15 3 2 ; размяна на изводи 3 и 2 на U15

```

в) Изпълнение на командата **Tools=>Back Annotate**

В резултат на изпълнението на командата **Tools=>Back Annotate** съществуващите означения, показани на Фиг. 2 се променят по начина, описан във файла на размяната и демонстриран на Фиг. 3.



Фиг. 3. Означения след прилагане на командата **Tools=>Back Annotate**

2. Команда Tools=>Update Properties

2.1. Предназначение

- Служи за обновяване на свойствата на определени обекти на базата на т.нар „файл за обновяване на свойства“ (update file) **<име>.upd**;
- Могат да се променят свойствата на елементи и мрежи;
- Командата създава стринг на комбинираните свойства. Ако този стринг съвпада със стринга в **<>.upd** файла, то в схемния проект се заместват указаните в комбинирания стринг свойства със стойностите на свойствата, дефинирани в **<>.upd** файла.

2.2. Особенности

- При промяна на свойства на мрежи Capture променя всички мрежи в схемната папка дори тогава, когато е избрана само една схемна страница;
- При обновяване на свойства на елементи Capture променя само избраната схемна папка или страница;
- Обновяването на свойства в библиотека става по същия начин както в проект.

2.3. Създаване на файл за обновяване на свойствата

2.3.1. Предназначение на файла за обновяване на свойствата

- Файл в ASCII формат с **<име>.upd**, който се използва за определяне на:
 - Обектите, които ще се променят;
 - Свойствата, върху които ще се въздейства;
 - Стойностите на свойствата, които ще бъдат присвоени.

2.3.2. Основни правила за създаване на файла за обновяване на свойствата

- Символните низове трябва да са затворени в кавички (" string ") и да не превишават 124 символа;
- Не трябва да се създават празни стрингове, защото се извежда съобщение за грешка;
- Като коментarii се възприемат всички символи след знака ";" ;
- Редактиране на **<>.upd** файла по редове и колони се извършва с табулации и интервали.

2.3.3. Основни понятия при създаване на файла за обновяване на свойствата

Стринг на комбинираните свойства (combined property string)

- състои се от едно или повече имена на свойствата, затворени в скоби, които съдържат буквен текст;

- Пример 1:

"{Value}" "{Reference}" - Value и Reference са имена на свойства;

- Допускат се въвеждане на интервали и други символи в стринга на комбинираните свойства;

- Пример 2:

"Part: {Value} "({Reference})";

- Orcad Capture комбинира стойността на указаните свойства с всеки буквен текст за да създаде стринга на комбинираните свойства. Нека да бъдат използвани двата стринга на комбинираните свойства от пример 1 и пример 2 за елемент с означение **U?A** и стойност –

каталожен номер **74LS32**. Orcad Capture ще създаде за двата примера съответно следните стрингове на комбинираните свойства:

Пример 1
74LS32U?A

Пример 2
Part: 74LS32 (U?A)

2.3.4. Структура на файла за обновяване на свойствата

- **Първи ред (Заглавен ред) на файла**, които се състои от две части:
 - **Стринг на комбинираните свойства - "{combined property string}"**, който указва кои свойства ще бъдат сравнявани. Това са свойствата, по които се търси съвпадение в <>.upd файла и схемния проект.
 - **Други стрингове - "string 1" ... "string n"**, които определят кои свойства ще бъдат обновявани, след като се получи съвпадение при сравнението на свойствата в <>.upd файла и схемния проект.
- **Следващи редове** – съдържат стринг, които ще бъде сравняван, и нови стойности на свойства, които ще заменят съществуващите при наличие на съвпадение при сравняването на свойствата в <>.upd файла и схемния проект.

Общ формат

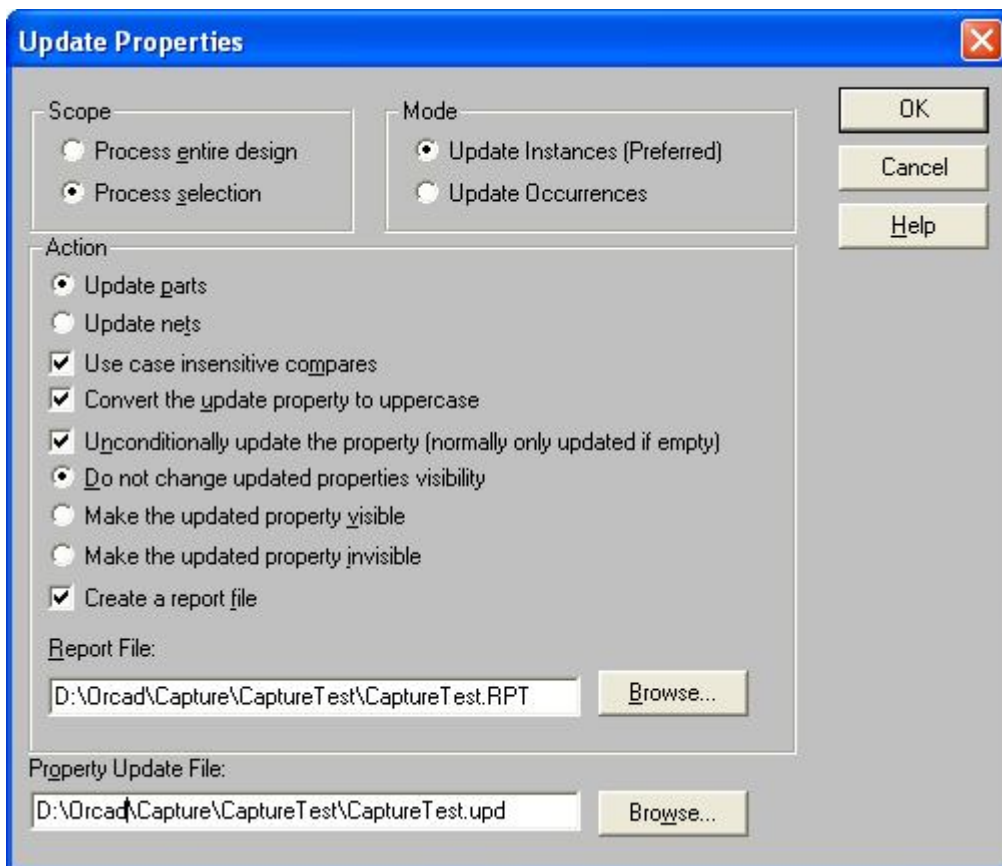
| | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|--------------------|----------------|
| "{combined property string }" | "string 1" | ... | "string n" | - заглавен ред |
| "property name" | "property value 1" | ... | "property value n" | - следващ ред |

2.3.5. Пример за файл за обновяване на свойствата

| | |
|---------------|---------|
| "{Reference}" | "Value" |
| "C1" | "300p" |
| "C2" | "300p" |
| "C3" | "100n" |
| "R1" | "27k" |
| "R2" | "100k" |

2.4. Диалогов прозорец на командата Tools=>Update Properties

Диалоговият прозорец на командата **Tools=>Update Properties** е показан на Фиг. 4.



Фиг.4. Диалогов прозорец на командата **Tools=>Update Properties**

Поле Scope

- **Process entire design** – за промяна на свойства в целия проект
- **Process selection** – за промяна на свойства в избраната схемна страница

Поле Mode

- **Update Occurrences** – за промяна на Occurrence-обекти;
- **Update Instances** – за промяна Instance-обекти.

Поле Action

- **Опция Update Parts:** за промяна на свойства на елементи;
- **Опция Update nets:** за промяна на свойства на мрежи.
- **Опция Use case insensitive compares:** – да не различава малки и главни букви при извършването на сравненията;
- **Опция Use case insensitive compares:** – да преозначи променените свойства с главни букви;
- **Опция Unconditionally update the property:** – безусловна промяна на стойностите на свойствата (по подразбиране се променят само празни свойства);
- **Опция Do not change update properties visibility:** - да не се променя визуализацията на променените свойства;
- **Опция Make update properties visible:** - да се направят променените свойства видими;
- **Опция Make update properties invisible:** - да се направят променените свойства невидими;
- **Опция Create a report file:** – създава файл доклад на промените <>.rpt.

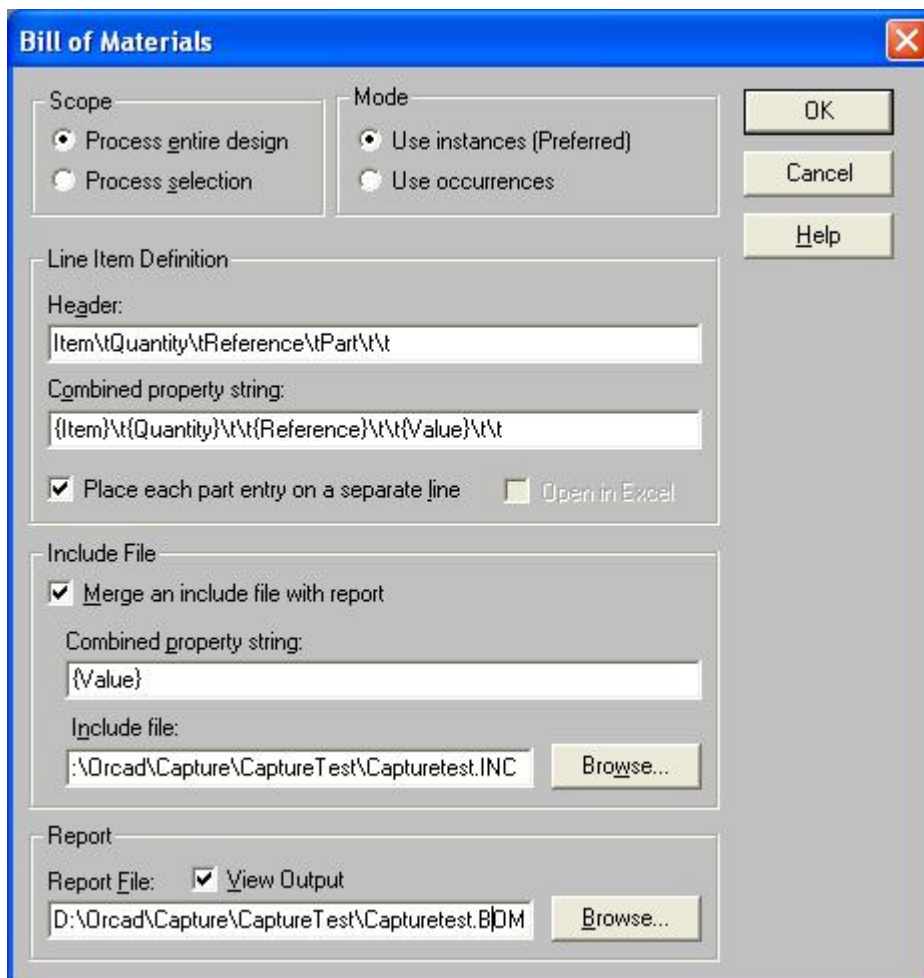
3. Команда Tools=>Bill of Materials

3.1. Предназначение

- Генериране на общ списък на всички елементи, използвани в проекта (спецификация на елементите), записан във файл **<име>.bom**;
- Възможно е да се добавя допълнителна информация към спецификацията, като се използва т.нар. "вмъкнат файл" **<име>.inc**.

3.2. Диалогов прозорец на командата Tools=>Bill of Materials

Диалоговият прозорец на командата **Tools=> Bill of Materials** е показан на Фиг. 5.



Фиг.5. Диалогов прозорец на командата **Tools=> Bill of Materials**

Поле Scope

- **Process entire design** – за генериране на спецификация на елементите за целия проект;
- **Process selection** – за генериране на спецификация на елементите за избраната схемна страница.

Поле Mode

- **Update Occurrences** – за промяна на Occurrence-обекти;
- **Update Instances** – за промяна Instance-обекти.

Поле Line Item Definition

- **Опция Header** : – дефинира заглавен ред, който Capture автоматично вмъква във всяка страница на спецификацията. Знакът **\t** служи за въвеждане на табулация за форматиране на спецификацията.
- **Опция Combined property string**: – дефинира свойства, които трябва да съвпадат в схемния проект, за да се групират в спецификацията на елементите.
- **Опция Place each part on a separate line**: – всеки елемент от спецификацията се поставя на отделен ред. Ако опцията не е маркирана, елементите с еднаква стойност се извеждат на един ред.

Поле Include File

- **Опция Merge an include file**: – за добавяне на допълнителен файл с информация за елементите към спецификацията.
- **Опция Combined property string**: – дефинира свойства, които трябва да съвпадат в спецификацията, за да се добави нова, допълнителна информация в спецификацията на елементите;
- **Опция Include file** – път до вмъкнатия файл;
- **Опция Report file** – път до файла спецификация;
- **Опция View output** – автоматично отваря <име>.bom файла.

3.3. Създаване на вмъкнат файл

- ASCII текстов файл с <име>.inc ;
- Структура: - състои се от:
 - **Заглавен ред (Header)** – обикновено спецификацията е обвързана със стойностите на елементите, затова първият ред започва с двойка единични кавички (без интервал и допълнителни символи в тях). Останалата част от заглавния ред съдържа стрингове с имена на свойства, които ще се вмъкват допълнително в спецификацията.
 - **Други редове**: - Останалата част на файла съдържа отделен ред за всеки елемент. Всеки ред трябва да започва със стойността на свойството (Part value), което е указано в стринга на комбинираните свойства при дефинирането на вмъкнатия файл. След това следват конкретните стойности за добавените свойства.

Общ формат

| | | | | |
|---------|------------|-----|------------|----------------|
| " | string 1 | ... | string n | - заглавен ред |
| 'value' | информация | ... | информация | - други редове |

3.4. Пример за вмъкнат файл

Име: Capture Test.inc

```
"      DESCRIPTION      TOLERANCE
'30p'  Capacitor nonpolar  +-5%
'2.7k' Resistor ¼ Watt    +-5%
```

На Фиг. 6 е показана спецификация на елементите на схемен проект с допълнителна информация чрез вмъкнат файл.

capturetest.BOM - WordPad

File Edit View Insert Format Help

CMOS CPU DESIGN Revised: Monday, December 12, 2005
123456789-xxx-yyy Revision: B1

OrCAD

Bill Of Materials December 12,2005 12:08:05 Page1

| Item | Quantity | Reference | Part | DESCRIPTION | TOLERANCE |
|------|----------|-----------|-------|----------------------|-----------|
| 1 | 1 | R1 | 2.7K | Resistor 1/4 Watt 5% | |
| 2 | 1 | R2 | 10K | Resistor 1/4 Watt 5% | |
| 3 | 1 | Q1 | NPN | Bipolar transistor | |
| 4 | 1 | U1 | 80C51 | Microcontroler | |
| 5 | 1 | U2 | 82C82 | Buffer | |
| 6 | 1 | Y1 | 12mHz | Crystal | |
| 7 | 1 | S1 | SPST | Switch | |
| 8 | 1 | BT1 | 4V | | |
| 9 | 2 | C1 | 30P | | |
| | | C2 | 30P | | |
| 10 | 1 | C3 | 10U | | |

For Help, press F1

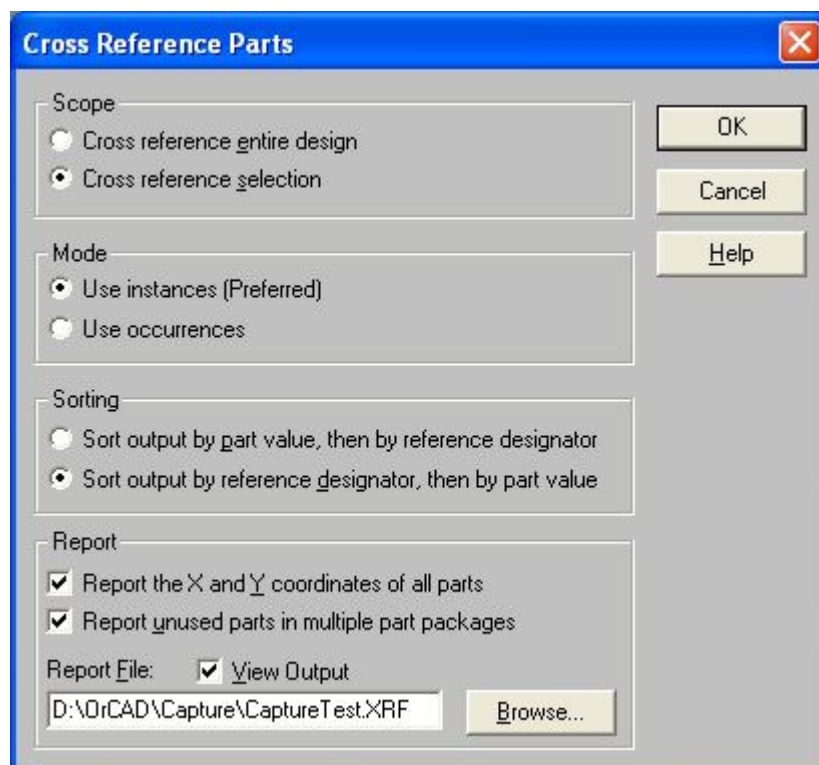
Фиг. 6. Спецификация на елементите с добавена допълнителна информация чрез вмъкнат файл

4. Команда Tools=> Cross Reference

4.1. Предназначение

- Служи за създаване на файл-справка **<име>.xrf**, който съдържа стойностите, означенията, библиотеки и координатите на всички елементи в проекта;
- Важно свойство на тази команда е извеждане списък на неизползваните поделементи в пакета.

4.2. Диалогов прозорец на командата Tools=> Cross Reference



Фиг.7. Диалогов прозорец на командата **Tools=> Cross Reference**

Поле Scope

- **Cross reference entire design** – за генериране на справка за целия проект;
- **Cross reference selection** – за генериране на справка за избраната схемна страница.

Поле Mode

- **Update Occurrences** – за промяна на Occurrence-обекти;
- **Update Instances** – за промяна Instance-обекти.

Поле Sorting

- **Опция Sort output by part value, then by reference designator:** - сортиране на записите в изходния файл най-напред по стойността на елемента и след това по означението;
- **Опция Sort output by reference designator, then by part value:** - сортиране на записите в изходния файл най-напред по означението и след това по стойността на елемента.

Поле Report

- **Опция Report X and Y coordinates:** – координатите на елементите.
- **Опция Report unused parts:** – извежда неизползваните поделементи в пакет.

Поле Report File

- **Опция View Output** – автоматично отваряне на файла-справка.
- **Report file** – път до файла-справка <име>.xrf.