

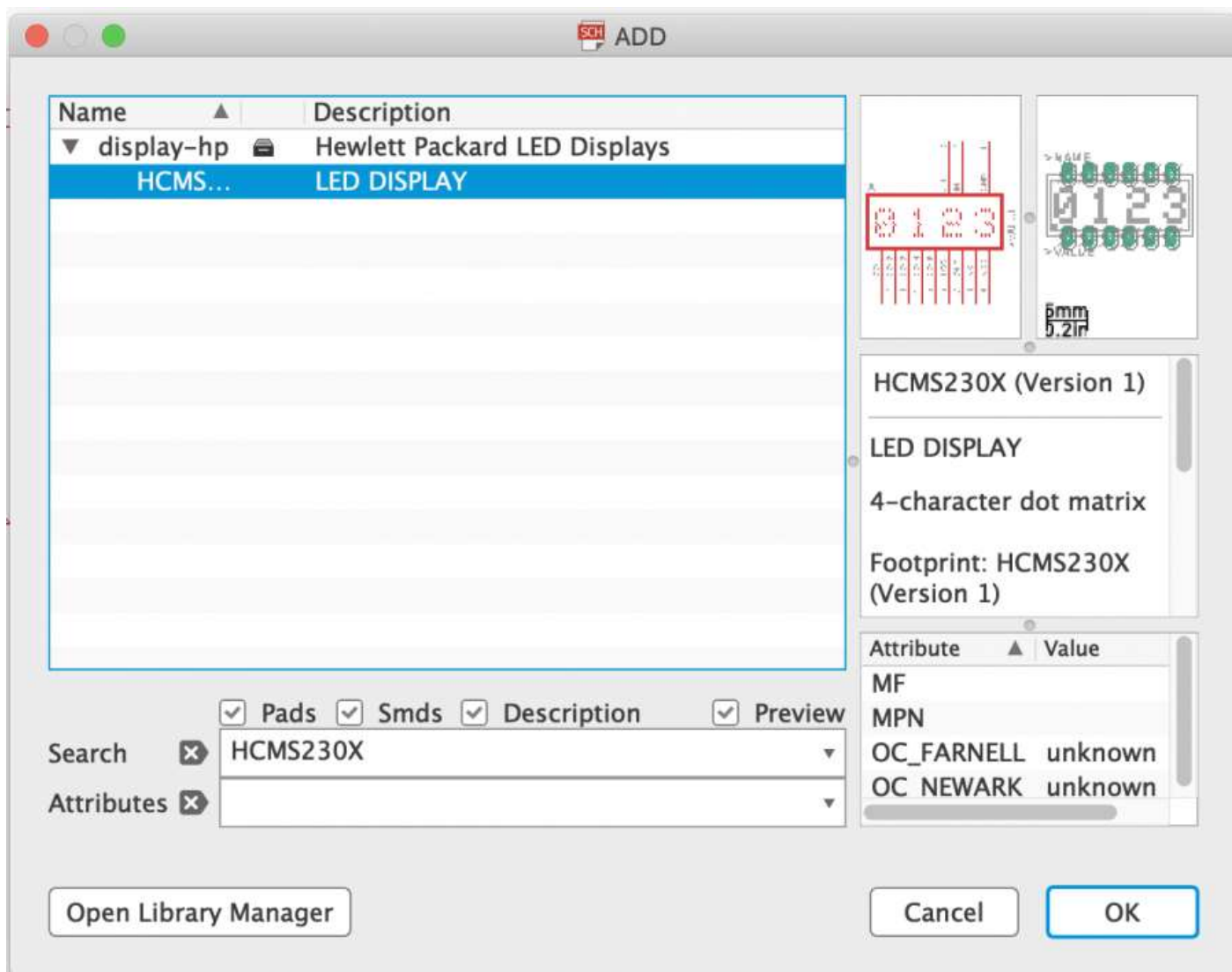
Laboratorul 07 - Eagle continuare

Tips and tricks

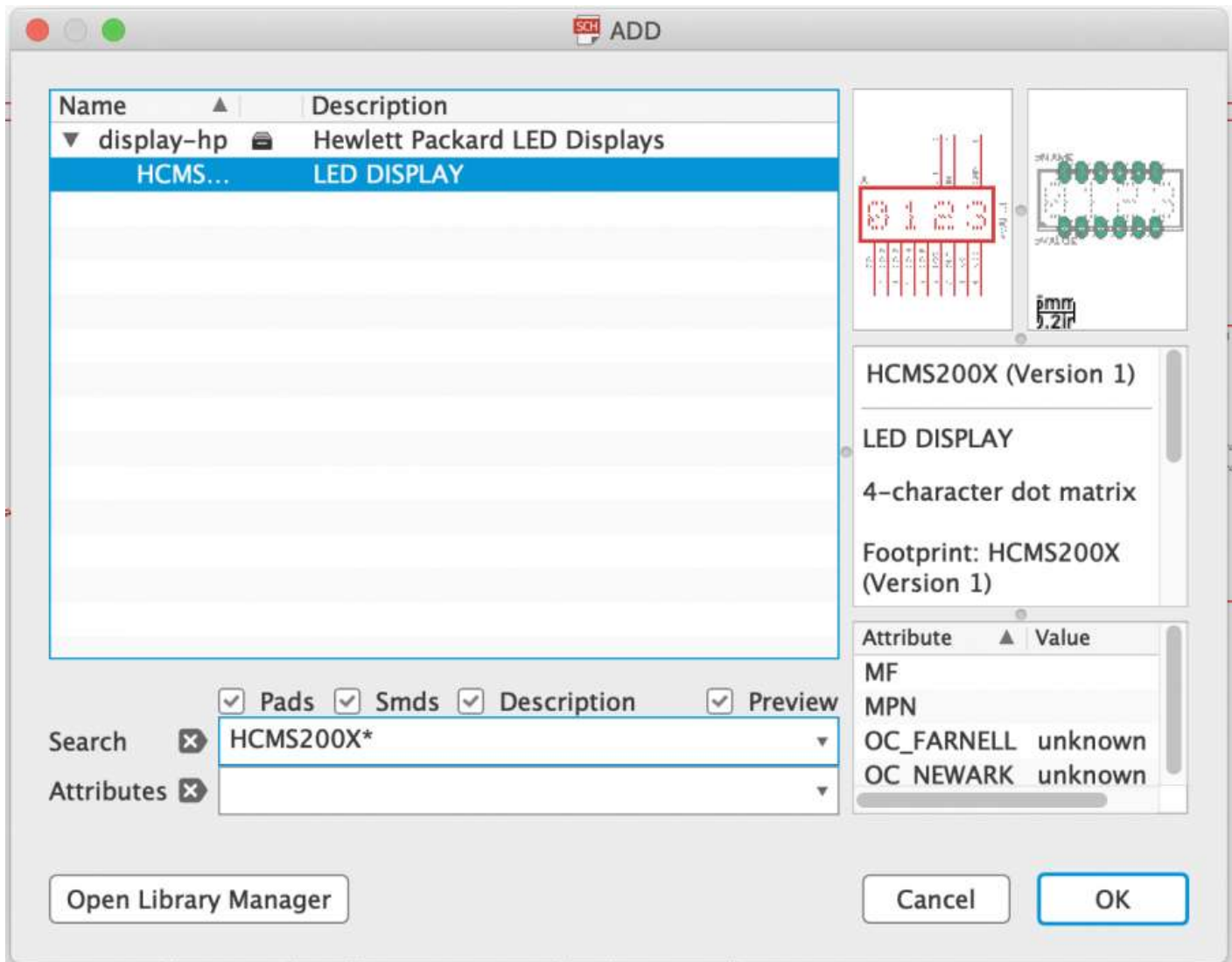
Cautare componente

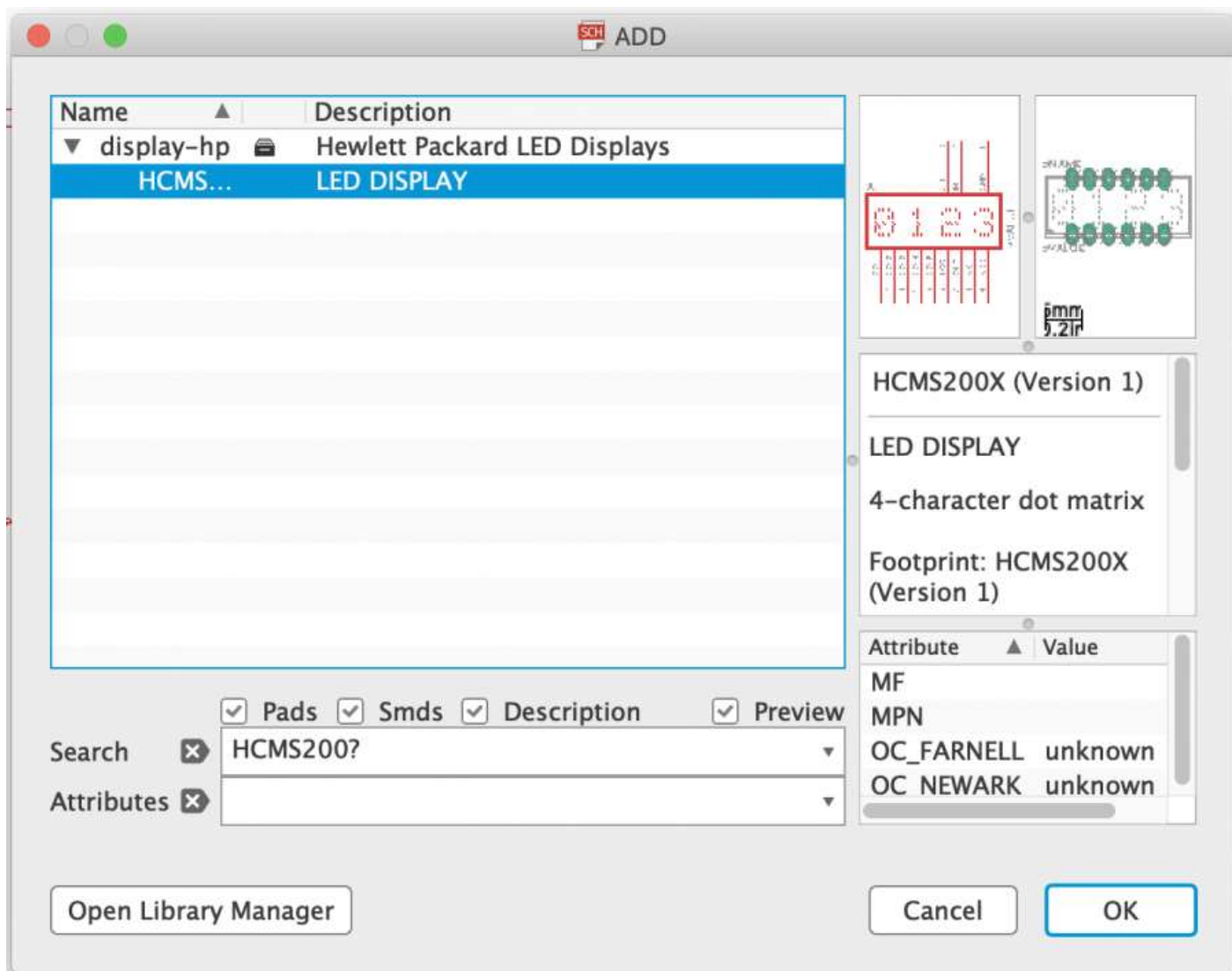
Pentru a cauta o componenta in Eagle se pot folosi urmatoarele metode:

- 1. Cautarea componentei dupa numele ei exact (ex: HCMS230X).



- 2. Folosirea caracterului "*" inainte sau dupa o portiune de nume. Acesta are rolul de a inlocui una sau mai multe litere (ex: *MS200X sau HCMS2*).
- 3. Folosirea caracterului "?". Acesta are rolul de a inlocui o litera (ex: HCMS200?)





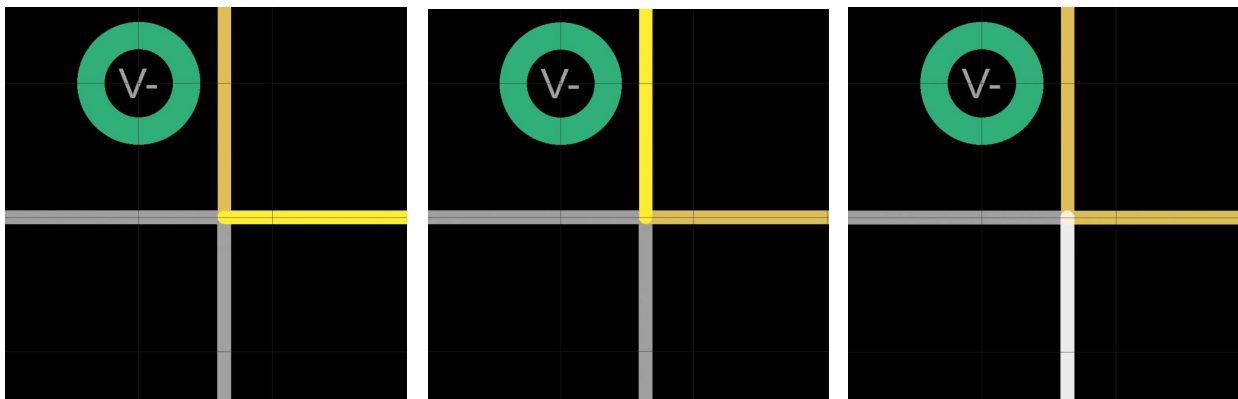
Selectare componente concurente

In laboratoarele trecute am intampinat situatii in care existau mai multe elemente ce aveau originea in acelasi punct. Acest lucru face dificila selectarea componentei dorite. In continuare vom lua exemplul in care dorim sa stergem un element ce se afla intr-un punct. Vom selecta unealta de stergere si apoi vom apasa click stanga pe punctul de concurenta. Utilizand click dreapta putem naviga prin toate elementele ce se afla in acel punct. In momentul in care avem selectat elementul dorim putem efectua actiunea dorita folosind click dreapta. In cazul de faza ne va sterge elementul selectat.

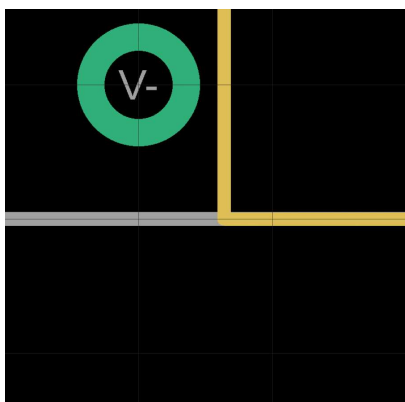
- **Pas1:** Selectarea uneltei de stergere.



- **Pas2:** Navigarea prin elemente.

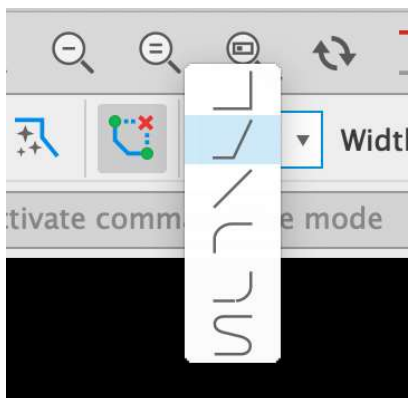


- **Pas3:** Stergerea elementului selectat.

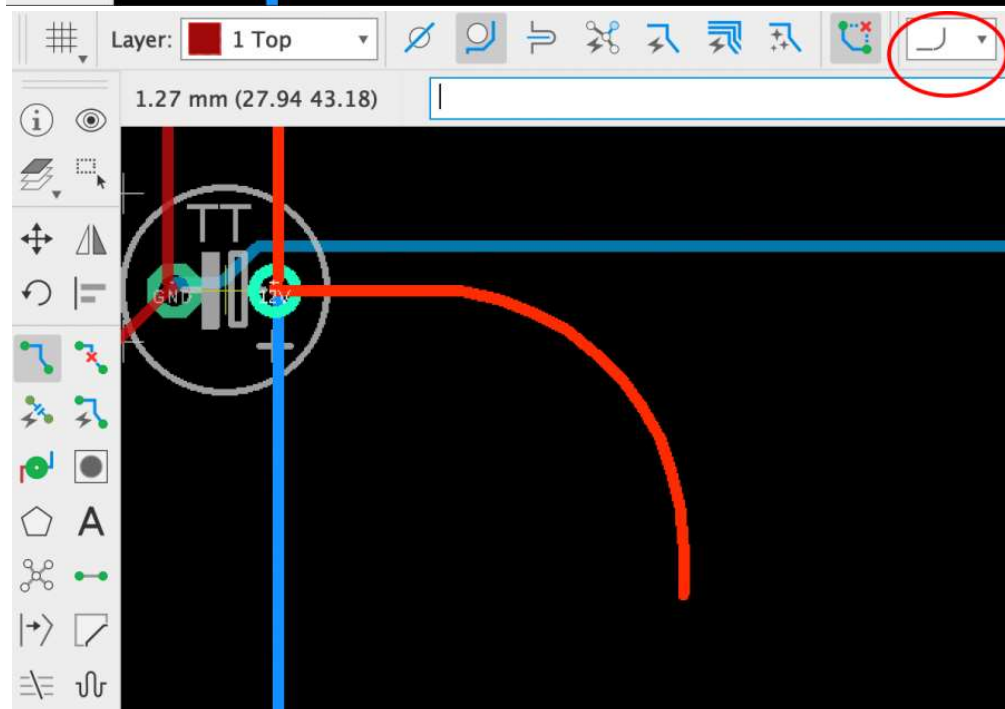
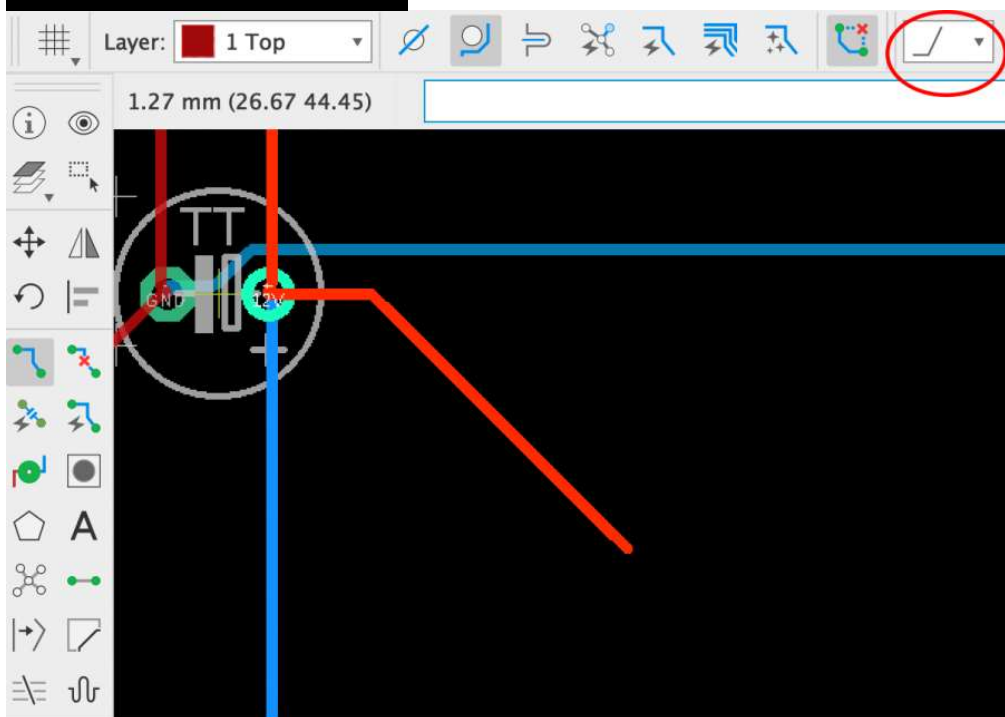


Selectarea modului de rutare a firelor

Dupa selectarea uneltei de rutare, in meniul de optiuni, avem tipurile pe care le putem alege.

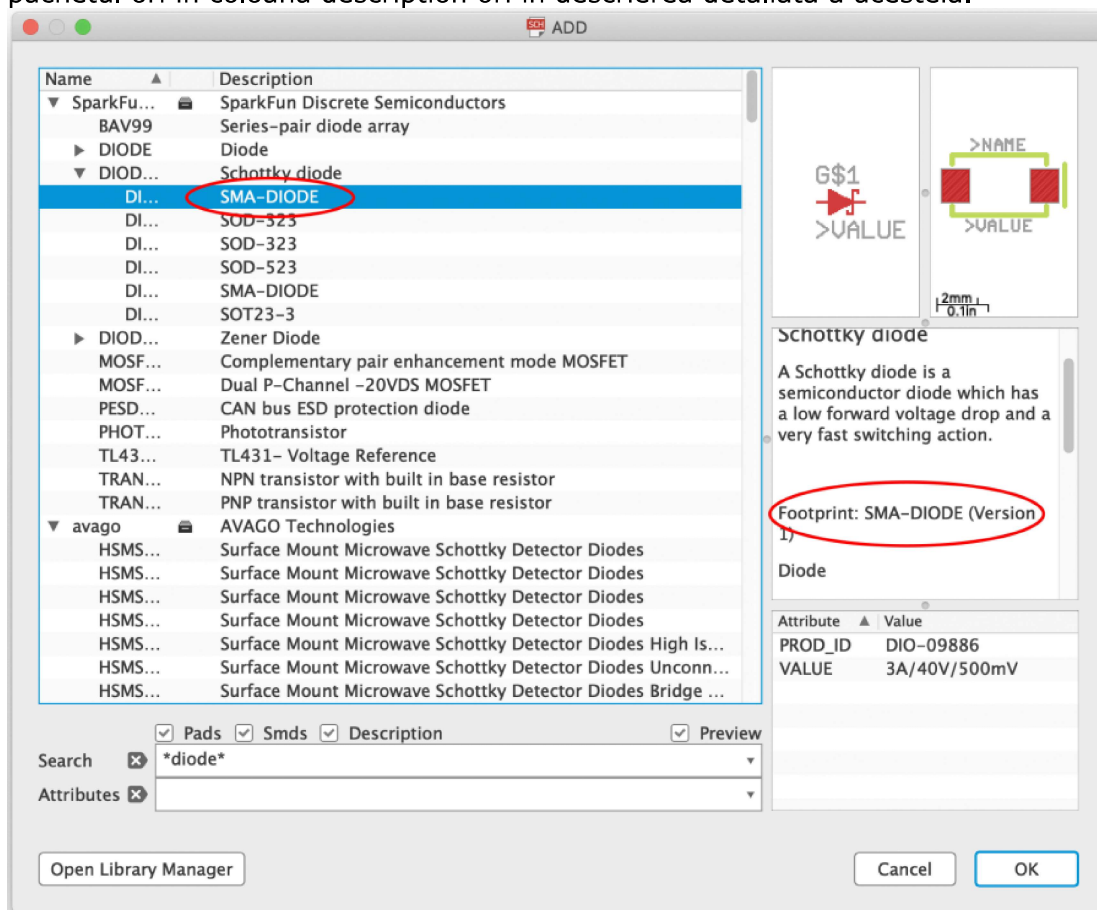


Prin acest meniu putem naviga si folosind "click dreapta", atunci cand avem selectat utilitarul de rutare.



Cautarea unei componente si a capsulei corespunzatoare

Pentru a diferenția între SMD și THT putem să privim footprintul componentei. Dacă observăm pad-uri atunci este THT, altfel este SMD. O altă metodă este să citim descrierea componentei. Vom putea observa pachetul ori în coloana description ori în descrierea detaliată a acesteia.



Exerciții

Folosind schema de aici, realizați schematicul în EAGLE și apoi PCB-ul (design-ul plăcii fizice). Puteți folosi atât componente în capsule THT (Through-Hole Technology), cât și SMD (Surface Mount Device).

- Hint: Folosiți Wire (Style: longdash) pe layer-ul 92 Busses pentru delimitarea între diferite părți ale PCB-ului;
- Hint: Firele denumite la fel sunt unite la nivel electronic, chiar dacă nu apar conectate în schematic;
- Pentru design-ul unor părți ale PCB-ului, puteți folosi și funcția de autorouter (NU traseele de semnal și putere).

Recomandări realizare schemă:

- Instalare biblioteci necesare: SparkFun-IC-Microcontroller, SparkFun-DiscreteSemi, SparkFun-Resistors, SparkFun-Capacitors, SparkFun-Switches
- Microcontroller-ul poate fi găsit în biblioteca SparkFun-IC-Microcontroller;
- Tranzistorii pot fi găsiți în bibliotecile SparkFun/SparkFun-DiscreteSemi, căutând *npn*, *nmos* sau *mosfet*;
- Diodele pot fi găsite în biblioteca SparkFun-DiscreteSemi, căutând *diode*;
- Potențiometrul poate fi găsit în biblioteca SparkFun-Resistors, căutând *trimpot*;
- Switch-ul S1 îl puteți găsi în biblioteca SparkFun-Switches, căutând *tactile*;
- JP1 și JP2 reprezintă câte un pinheader și pot fi găsiți căutând *pinh*;
- Cristalul de quartz poate fi găsit în biblioteca adafruit, căutând *crystal*.
- Respectarea valorilor componentelor (ex: rezistente, condensatoare)

- De obicei numele capsulei apare scris în dreptul coloanei description

Exemplu:

Name	Description
MOSFET	TO220V

Constrângeri capsule:

- Tranzistorii Q5 și Q6 trebuie să fie în capsulă SOT23-3;
- Tranzistorii MOSFET de putere (Q2, Q3, Q4 și Q8) trebuie să fie în capsulă TO220;
- Quartz-ul Q1 trebuie să fie în capsulă HC49/S;
- Condensatorii C1, C2, C3, C4 și C5 trebuie să fie SMD, în capsulă 0805;
- Condensatorii C6 și C7 trebuie să fie polarizați, în capsulă THT;
- Microcontroller-ul trebuie să fie în varianta THT;
- Diodele D1, D2, D3 și D4 trebuie să fie diode Schottky, în capsulă SMA.

Reguli de good practice în realizarea PCB:

- Traseele de putere (cele pentru alimentarea punții H și cele pentru alimentarea motorului de la puntea H) este recomandat să fie cât mai scurte și destul de groase (minim 2.54 mm grosime);
- Traseele de semnal (PWM_1 și PWM_2) trebuie să fie cât mai scurte și să nu fie plasate în zona traseelor de putere;
- Condensatorii de decuplare (C3, C4 și C5) trebuie plasați cât mai aproape de pinii microcontroller-ului (fiecare condensator la câte un pin de alimentare/referință);
- Traseele nu trebuie să aibă unghiuri drepte;
- ⚠️ Cristalul de quartz trebuie pus foarte apropiat de microcontroller, la fel și cei doi condensatori;
- Dacă placa este realizată dublu strat, se vor evita vias-uri la traseele de putere.

⚠️ Se poate folosi parțial și Autorouter dacă se îndeplinesc regulile de good practice; dacă este nevoie, placa poate fi realizată pe două straturi.

Notare

- [1p] Instalare biblioteci necesare
- [4p] Realizare schemă
- [4p] Realizare board fără respectarea regulilor de good practice
- [+2p] Realizare board, respectând toate constrângerile și regulile de good practice

icalc/laboratoare/lab7.txt • Last modified: 2020/02/14 14:43 by ana.constantinescu