Intro in das Elektronik Labor

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

Intro in das Elektronik Labor 2
1. Stunde 2
1.1 Themen 2
1.2 Hausarbeit 2
2. Stunde 2
2.1 Themen 2
3. Stunde 2
3.1 Themen 2
4. Stunde 3
4.1 Themen 4
5. Stunde 4
5.1 Themen 4
5. Stunde 5
5.1 Themen 5

Intro in das Elektronik Labor

1. Stunde

1.1 Themen

1. Einführung in die Wikiseite

1.2 Hausarbeit

1. Arbeiten Sie die Kapitel 0._hilfsmittel und 1._gruppen-_und_themenfindung durch und melden Sie sich insbesondere bei Redmine an.

2. Stunde

2.1 Themen

1. Warum soll modularisiert werden?
    1. Testbarkeit
    2. Systematisierung (z.B. nach EVA)
    3. EMV
2. Komponentensuche
    1. Google
    2. Distributoren: z.B. Mouser, Digikey
        1. Beispiel: “Motoransteuerung” --> Filter
        2. Beispiel: DRV8825 --> Gehäuse
    3. Datasheet DRV8825 (Aufbau)
        1. 1.-4. Zusammenfassung
        2. 6. Pin Config
        3. 6. Pin Functions --> Description: anzuschließende Komponenten (z.B. Bypass Capacitor)
        4. 10. Sprung zu Typical Application: Wie müssen Komponenten verschalten werden
        5. 12. Recommented Layout: Empfohlenes Platinenlayout
        6. 9. Innerer Aufbau (9.4.1.2) H-Brücke
        7. Wichtig für die Auslegung: 7. Absolute Maximum Ratings
    4. Wichtig für **alle** schaltenden ICs (Treiber, OPV, uCs): verwenden Sie Entkoppelkondensatoren
3. Beschreibung der Bewertung:
    1. Vorgaben der zu Projektideen wurden umgesetzt
    2. Schaltung und Layout sind in ausreichendem Zustand (siehe Checkliste Kapitel 3. und 4.)

3. Stunde

3.1 Themen

1. eagle starten

Kap 1 - kurzer Blick ins Control Panel

1. rechts oben: eingeloggt oder nicht

auch über Hilfe > Über eagle
2. Hilfe --> Dokumentation --> elektro-tutorial.pdf oder ausführlicher
3. Datei --> Neu --> Projekt (nicht zwingend für kleine Projekte notwendig)
4. Neues Projekt --> Rechtskl. --> Schließen
5. Dateien häufig unabh. von einem Projekt
6. vor dem eigenen Dateien: Projekte > examples > arduino
    1. sch datei öffnen (Schaltplan oder Schematic)
    2. erste leiste: Zoom in, zoom out, Stop
    3. Mal interessante Bauteile suchen
    4. Inspector ausprobieren
    5. origins von Komponenten erklären
    6. Suche Y2 (sh Y2 versus sh Y2 @)
    7. Kontraständerung über Optionen > Einstellungen > High Contrast
    8. Hinweis auf unsaubere Beschriftung, nicht 90° Winkel Verbindungen (bei Y2), fehlender Rahmen, origin
    9. Ebenen / Layer --> “Kringel ausstellen” > wohin am Icon klicken > was kann man ein/ausschalten?
    10. was macht der button “Raster”?
    11. Filter?
    12. SCH - BRD Wechsel
        1. mal Brd über “fenster schließen knopf” schließen --> F/B Annotation wurde unterbrochen --> Problem!
        2. --> wichtig: jeweils ein SCH / BRD für jede Platine! Wenn zwei Platinen, dann zwei SCH's
    13. Seiten (z.B. neue Seite anlegen) --> bei uns / bei kleinen Projekten: nur auf einer Seite arbeiten.
    14. BOM über Datei > Export > BOM. was ist die BOM? was ändert sich bei unterschiedlicher Auswahl?
    15. BOM über “run” bzw run bom bzw Button ulp
    16. Erklärung ULP im Control Panel (Scripts ähnlich)

Kap 2 - erster eigener Schaltplan

1. Datei --> Neu --> Schaltplan (Schematic)
2. Add --> Frame (Häckchen prüfen!)
3. auf Origin ausrichten
4. ESC! oder Stop Button
5. Versuchen zu verschieben (Maus auswahl, Ctrl+A, zwei Teile)
6. Rahmen (ohne Dokumentenfeld) löschen
7. wieder her holen (Ctrl+Z, Ctrl+Y) --> klick auf origin des Docfelds --> Invoke (heraufbeschwören)
8. Autornamen einfügen -> Text -> Namen einfügen -> hinklicken -> “Farbe” und Größe passt noch nicht --> Inspector
9. Erste Komponente: 2 OPVs (TL71? oder doch TL74 oder TL72?) für Stereo-Tiefpass
10. SMD vs THD (kein BGA!!)
11. mal 3 TL72 einfügen und auf BRD schauen. Warum 2 ICs? --> auf BRD löschen?
12. Komponenten auswählen (z.B. Lasso + rechte maustaste oder Origin)

4. Stunde

4.1 Themen

Wiederholung und Lückenfüllen:

1. Control Panel
    1. Wiki anschauen! 1+2
    2. Diesmal von 328BP aus dem Wiki abzweigen
2. SCHematic:
    1. erste leiste: Zoom in, zoom out, Stop
    2. nur SCH auf (BRD zu): alles herauslöschen Inkonsistenz!
    3. Bauteile einfügen über add

Kap 2 - erster eigener Schaltplan Fortsetzung!

1. TL072 wieder einfügen
2. was fehlt? Widerstand, Kondensator, Sp.versorung
3. bei suche nach resistor und capa nicht nach *r* oder *c* nicht suchen ! Zuviele Ergebnisse und dauert zu lange
4. Widerstände z.B. über *resist*
5. ideal: immer RCL nehmen!
6. 0603 erklären
7. Mil vs mm
8. in rcl Kondensatoren wählen
9. C-EU für Euro nicht US wählen
10. 0603 oder 0603k ok --> aber bitte konsistent!
11. Bauteil drehen mit rechter Maustaste
12. Versorgungsspannung im Datenblatt nachschauen! TL70xx ist ein kombiniertes Datenblatt
13. wie sucht man im Datenblatt? Aufteilung
14. Hier suche nach supply / absolute maximum vs operational
15. Suche nach physikalischer Einheit hilft häufig

5. Stunde

5.1 Themen

1. Komponenten verbinden:
    1. net
    2. ESC --> Ende
2. Komponenten kopieren nahe aneinander, erzeugt Verbindung unmittelbar, bitte aber ein Stück net sichtbar lassen
3. Schrift drehen
4. Funktion Drehen ist noch aktiv --> kann überall „genutzt“ werden --> ESC hilft um es zurück zu nehmen
5. Rotate auch einggebbar: rotate r90
6. Junction können verschieben / gelöscht werden
    1. --> bitte nicht absichtlich tun (außer dieses eine Mal)
    2. Effekt: Verbindung ist gelöst nets sind nicht mehr zusammen, siehe Inspector
    3. Beheben mit „junction“
    4. Aber: junction auch auf „normaler Linie“ möglich --> nachträgliches Verschieben verbindet dann nicht!
    5. Dann Problem in BRD-Ansicht (dort nicht net sondern wire)

7. ERC
8. Pinheader für Ein- / Ausgang (Stecker oder Buchse egal)
9. Split Funktion
10. „net Stummel“
    1. Funktion Name
    2. Auch unter inspector
11. Abblockkondensatoren!

Dateien:

1. B## und S## Dateien erklärt
2. Probleme bei nicht geöffneter BRD Datei erklärt

Board:

1. Manufacturing Ansicht, um Übersicht zu erhalten
    1. Top / Bottom
    2. Stecker / Buchse gleichen Footprint
2. Markieren aller Komponenten,
    1. um diese auf Platine zu verschieben
    2. beachten: auch geometrische Ränder können markiert und verschoben werden!
3. Optional
    1. Rahmen anpassen --> Mexleformat beachten
    2. Grid anpassen (1100mil) Platine vergrößern

5. Stunde

5.1 Themen

Board:

1. Manufacturing Ansicht:
    1. nur Kupferflächen, bisher keine bzw falsche Verbindungen
    2. Grün = Lötstopplack
2. Ripup
    1. All zuviel, da auch Bohrungen weg
    2. Connected copper
3. Beschriftung und Text eher nicht auf Kupferfläche! Inspector.
4. --> positionieren und routing!
    1. IC bevorzugt in die Mitte
    2. Modularisieren
    3. Kondensatoren und Widerstände nahe an der Komponente
    4. Passiv-Komps gleichmäßig / systematisch anordnen
    5. Rotate auch 45° möglich
5. Befehl Route
    1. Hübsch ist:
        1. Mittig an der Kante
        2. Bei Ecken 2x 45° statt 1x 90° wegen Reflexionen bei HF
        3. Für Polygon: Keine Winkel kleiner 90°
    2. Via: auch mit Layerwechsel möglich
6. Raster
7. Beispiele für Gut/Schlechtes Routing im Wiki

Kurze Leitungen --> geringerer Widerstand und weniger EMV Probleme

8. Masse für bessere EMV (bessere Abschirmung)
    1. --> polygon
    2. --> unterschiedliche GNDs
9. Ratsnest
    1. Thermals bei GND an Vias erklären
    2. Bei aktivem ratsnest ist Routing möglich, aber Bild wird nicht automatisch aktualisiert
    3. rip @; um Polygone zu entfernen
10. Rückstrom vom IC erklären
    1. --> bei gepulstem Signal bildet sich ein Kondensator zwischen Signal und umgebenen konstanten Spannungen
    2. Diese Kondensatoren werden beim Pulsen geladen
    3. -->besser Masse möglichst nahe ran Alles mit Masse füllen
11. Abblockkond. Nahe, aber nicht zu nahe! (sonst Probleme beim Löten)
12. Optimal: alle SMD Komponenten auf einer Seite
13. DRC
    1. Airwires? Overlap?
    2. Welche Regeln wollen wir? (Design Rules: C:\eagle\examples\design rules\examples\multi_CB\..standard\..2L)
14. Beispiel 328 Schaltung:
    1. TP Filter bei AVCC
    2. Schalter mit 2x Ein/Ausgang
    3. Pullup am Reset / Bootloader
    4. Micromatch welches Interface? Stecker polarisiert
15. Beispiel Beispiel_Micro --> schöne / nicht so schönes Routing und Schematic
16. Komponenten sind änderbar!
17. Tnames für MEXLE Logo...

From:
https://wiki.mexle.org/ - **MEXLE Wiki**

Permanent link:
https://wiki.mexle.org/elektronik_labor/intro?rev=1673857752

Last update: **2023/01/16 09:29**