

תרגיל 3 – מנייה

התרגיל

כמו ששמתם לב בתרגיל הקודם, רוב החיווטים של המעגל וכל הרכיבים נמצאים בשכבה העליונה.

אי לכך נרצה למקד את רוב בדיקות התקינות שלנו בשכבה זאת.

לצורך התחלת בדיקות התקינות, נצטרך את התשובות לשאלות הבאות:

1. כמה סוגי apertures יש בגרבר?
2. האם תוכלו לזהות איזה aperture מבין הסוגים הנ"ל משמש ליצירת traces בשכבה?
3. כמה פעמים הודפס (במובן של flashed) כל אחד מה-apertures על השכבה הנ"ל? הערה: אין להתייחס לצורה שמייצרת TRACE בשאלה הנ"ל.
4. כמה apertures של קווי trace פיזיים ישרים יש בשכבה הנ"ל?

הנחיות כלליות

למי שלא מכיר, trace הינו קו מודפס ב-PCB שמשמש לחבר בן אלמנטים חשמליים (למשל רגליים של רכיבים).
הקווים הדקים שרואים ב-GERBV אם תפתחו את השכבה העליונה של מהתרגיל הקודם הם traces.

שימו לב שיצירת traces בד"כ משתמשת בפקודת draw ולא ב-flash.

מומלץ בחום להיעזר ביכולות כתיבת הקוד שלכם לצורך פתירת חלק מסעיפי השאלה.

לצורך התרגיל מותר להשתמש רק בקוד שנכתב על ידיכם, ללא ספריות חיצוניות. כמו כן עומדת לרשותכם תוכנת gerbv לצורך צפייה בגרברים.

הנחיות הגשה

קובץ התשובות יהיה קובץ טקסטואלי (.txt).

כל תשובה לכל שאלה תהיה בשורה נפרדת. השורות יופרדו בסטייל לינוקס – '\n'.

לשאלה הראשונה פשוט יש להקליד מספר דצימלי.

לשאלה השנייה יש להקליד את המספר של טיפוס התשובה. נניח שהדרך לשרטט את ה-aperture היא באמצעות הפקודה "D99" אז התשובה שיש לשים היא "99".

בשאלה השלישית התשובה תהיה בפורמט של רשימת מספרים, שכל מספר מופרד מהשני באמצעות רווח רגיל. התשובות יסודרו לפי סדר הגדרת ה-apertures בקובץ. אין להתייחס ל-aperture שמשמש להגדרת חיוטים.

התשובה לשאלה הרביעית היא מספר דצימלי בודד.

דוגמא לתשובה אפשרית:

3	//3 apertures types
11	//the type is 11
2 5	//2 ,5 apertures of each type
4	//4 trace apertures

כלים וקישורים שימושיים:

- Gerber viewer
<https://sourceforge.net/projects/gerbv/>
- Gerber format specification
https://www.ucamco.com/files/downloads/file/81/The_Gerber_File_Format_specification.pdf?adffafd3110e7510d80ec5ba20ac01ff