The Andrew and Erna Viterbi Faculty of ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING

Technion Israel Institute of Technology



מעבדה ב- VLSI אנלוגי - 0450110

הנחיות כלליות

http://www.ee.technion.ac.il/vlsi/

הערות נא לשלוח ל-goel@ee

כל הערה תתקבל בברכה!

עדכון אחרון - 07/10/2024 11:24

מסמך זה כתוב בלשון זכר ע"מ להקל על הכתיבה אך מתייחס לנשים ולגברים כאחד. עמכם הסליחה.

תוכן עניינים

פרק 1 : מעבדה ל- VLSI אנלוגי – הקדמה כללית 3
מטרות המעבדה : 4
המעבדה ל- VLSI אנלוגי – הנחיות כלליות לכל המפגשים.....4
דרישות דו״ח הכנה לכל המפגשים.....4
דרישות דו״ח מסכם - להגשה לכל המפגשים.....4

פרק 1 : מעבדה ל- VLSI אנלוגי – הקדמה

חוברת זו מהווה תדריך והכנה לניסוי במעבדה ל- VLSI אנלוגי. הניסוי מתבצע על גבי תחנות LINUX עם תוכנת CADENCE לתכנון מעגלי VLSI.

מטרת הניסוי:

1. הכרה של יחידות אנלוגיות בסיסיות ותכן של יחידות מורכבות יותר באמצעותן.
2. התנסות בציור LAYOUT.
3. הכרה של כלים לתכנון מעגלים אנלוגיים.

מבנה הניסוי:
הניסוי מחולק לארבע פגישות. כל אחת באורך ארבע שעות.
לפני כל פגישה **חובה** להכין דו"ח מכין, ולהגישו למנחה עם תחילת הניסוי.

פגישה מס' 1:
ניתוח תאורטי וסימולציות של:

- טרנזיסטור NMOS
- נגד אקטיבי
- מחלק מתח
- מקור זרם פשוט

פגישה מס' 2:
ניתוח תאורטי וסימולציות של:

- מקור זרם עם נגד במשוב
- מגבר Common Source – כולל סימולציות Corners ו- Monte Carlo.

פגישה מס' 3:

- ניתוח תאורטי וסימולציות של מגבר אופרטיבי
- בנית ה- LAYOUT של מגבר ה- Common Source

פגישה מס' 4:

- השלמת ה- LAYOUT הידני
- סימולציה עם רכיבים פרזיטיים

דרישות הניסוי:

- הגשת דו"ח הכנה לכל פגישה.
- בוחן כניסה בעל פה על הנושאים שבדו"ח ההכנה.
- ביצוע הניסוי מול המחשב.
- הגשת דו"ח מסכם בגמר כל פגישה.

המעבדה ל- VLSI אנלוגי – הנחיות כלליות לכל המפגשים

מטרות המעבדה:

1. לימוד של כל שלבי הפיתוח של מעגל VLSI אנלוגי משלב הגדרת דרישות המעגל עד לשלב שניתן לייצר אותו במפעל.
2. לימוד השימוש בכלי ה-Virtuoso - Integrated Circuit Design Tool של חברת CADENCE (שרטוט מעגלים סכמטיים, הרצת סימולציות מסוגים שונים, אופטימיזציה, שרטוט Layout).
3. הכרת עקרונות בסיסיים של טרנזיסטור MOS.
4. הכרת יחידות אנלוגיות בסיסיות ומורכבות יותר כולל ביצוע אנליזה תאורטית.
5. ביצוע סימולציות ובדיקת תכונות המעגלים כולל סימולציות Corners ו- Monte Carlo.
6. שרטוט Layout עבור מספר מעגלים.
7. ביצוע בדיקות DRC ו- LVS, לאימות התיאום בין המעגל הסכמטי לשרטוט.
   ה- LAYOUT. (DRC = Design Rule Check, LVS = Layout Vs. Schematics).
8. סימולציה עם רכיבים פרזיטיים

דרישות דו"ח הכנה לכל המפגשים

1. יש לקרוא את חומר הרקע לכל פגישה.
2. לכל פגישה יש לענות על כל השאלות בדו"ח ההכנה.
3. בתחילת כל פגישה יתקיים בוחן.
4. יש להגיע עם דו"ח הכנה מוכן למעבדה ביום הניסוי להעלות אותו ל- moodle.

דרישות דו"ח מסכם - להגשה לכל המפגשים

כתיבת דו"ח המסכם תתבצע במהלך הניסוי באופן ממוחשב בעזרת תבנית שהוכן מראש. כל הגרפים, הסכמות והתשובות ישולבו בדו"ח זה ללא הצורך בהדפסתם על גבי נייר.