

קורס בסיסי קצר בשפת AHDL (8 שעות מעבדה)

1. מבוא לשפות ותכן

שפות תיאור חמרה לסימולציה (כגון VHDL ו Verilog) לעומת שפות לסינתזה (כגון AHDL או ABEL). הכרת Design Flow בשפת AHDL (ישן) לעומת VHDL או Verilog (מודרני), סימולציה פונקציונלית ברמת קוד המקור (Source Level Simulation) לעומת סימולציה ברמת השערים (Gate Level Simulation). האם יש חשיבות מסוימת להכרה בסיסית של שפת AHDL למשתמשים בכלים של Altera בעידן VHDL ו Verilog ?

2. היסודות של השפה

דוגמה לקובץ בסיסי בשפת AHDL.

מבוא קצר ליכולות בסיסיות של השפה: השמות, ביטויים בוליאניים, השמות וקטורייות, קבוצות Groups ויצירת אגרגציות, פעולות חשבוניות, השוואות (Relations). התניות (פסוקי if), בחירה (פסוקי case), טבלת אמת (Table). תחביר מיוחד למכונת מצבים. תיאורים התנהגותיים ומבניים והיררכיה.

אבני בניה של Altera: Mega-Functions, Macro-Function, Primitives ואבני בניה של המשתמש.

כללים למתן שמות (Identifiers) בשפה. הערות (Comments), מחרוזות תווים, אופרטורים לוגיים, אופרטורים חשבוניים, השוואות (Relations), השמות (Assignments), תיאור מספרים ב - AHDL, סוף שורה פיסית ולוגי.

3. יסודות התיאור ההתנהגותי

דוגמאות לרכיבים צירופיים שונים (בוררים, משוים) באמצעות השמת ביטוי לאות בודד, השמה של קבוע לאות.

וקטורים-קבוצות (groups) ויצירת אגרגציות (Sequential Group Notation). השמה של קבוע לקבוצה. תיאור של רכיבים צירופיים שונים (בוררים, משוים, מחברים, מכפלים, ממירים מקודים שונים ..) באמצעות השמות עם וקטורים. השמות בין קבוצות ברוחב שונה.

הכרת פעולות מיוחדות שאפשריות לביצוע על קבועים: mod, div, חזקה - ^, log2, ceil, floor, Ternary-?.

התניות באמצעות פסוקי if, השוואה בין פסוקי if של AHDL ו VHDL. בחירה באמצעות פסוקי case. תיאור רכיבים צירופיים שונים באמצעות פסוקי התניה ובחירה.

4. המרכיבים של קובץ AHDL

מבנה מינימלי של קובץ AHDL הכולל תיאור הדקי input, output ו bidir ב- subdesign ותיאור התנהגותי קצר אחרי פסוקי ה - begin.

שימוש בפסוקי קידומת שונים: constant, title .. שימוש בפסוקים שונים ב - Variable Section. סוגי פסוקים אפשריים בחלק בעיקרי של הקובץ (לאחר פסוקי ה - begin).

5. תיאורים מבניים והיררכיה

הכנת התשתית לתת-רכיב באמצעות הצהרת function. הכנה אוטומטית של הצהרת function בקובץ include.

הכרת ה - primitives צירופיים וסינכרוניים של Altera.

תיאור מבני באמצעות שימוש בפונקציות (In-Line reference of functions), תיאור מבני באמצעות חיווט (Instance declaration & Dot-Notation) ויתרונותיו. שימוש בחיווטים מקוצרים כשאש מדובר ב - Primitives.

שיכפול של תיאורים מבניים (של חיווט) באמצעות פסוקי generate.

שימוש בפרמטרים גנריים (Generic Parameters)

תיאורים מקוצרים באמצעות חיווט ישיר של יציאות

חיווט של רכיבים שאינם Primitives. היתרון בשימוש ברכיבים של Altera מבחינת שטח ומהירות. חיווט רכיבים שיש להם פרמטרים (LPMs). רכיבים אריתמטיים ורכיבי זיכרון.

6. תיאורים מיוחדים

תיאורים באמצעות טבלת אמת. תיאור מכונת מצבים. מכונת Mealy ו Moore, הקצאת מצבים ומכונת Moore ישירה.