

KOMBINATORISKT NÄT

Laborationens syfte

Syftet med laborationen är träna på att använda VHDL och Xilinx Vivado samt att konstruera och förenkla kombinatoriska nät. Vi använder samma utrustning som i laboration 1 (Nexys-4)

OBS! Det finns ett antal hemuppgifter som skall vara avklarade och uppvisade för att få lov att genomföra laborationen!

.....
Grupp

.....
Namn

.....
Godkänd

Vi ska i denna laboration lösa två uppgifter. Dels en kombinatorisk enhet som detekterar om ett 4-bitars binärkodat tal (x_3, x_2, x_1, x_0) är BCD (inom området 0 till 9), dels presentera detta tal på en sju-segments display på Nexys kortet.

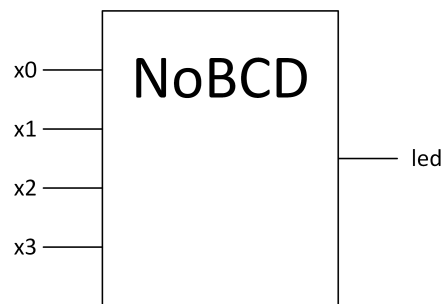
Labbuppgift 2.0.1

Konstruera ett kombinatoriskt nät som ger ut en etta om talet inte är BCD-kodat och en nolla om det är det. Välj valfri led på kortet som representerar denna signal (NoBCD).

Importerera filen NoBCD.vhd (finns på S-disk) i ett nytt projekt i Vivado. Denna filen fungerar som en mall för att få alla signalnamn rätt så att det går att simulera beteendet. I denna fil behöver ni endast implementera er kod från ert lösningsförslag. Importera även begränsningsfilen Nexys4.xdc och simuleringsfilen NoBCD_TB.vhd från S-disk till projektet.

Testa och visa för handledaren.

OBS! du ska ha gjort ett minimalt lösningsförslag med hjälp av karnaughdiagram färdigt innan laborationen.



Figur 2.1: NoBCD

Labbuppgift 2.0.2

Konstruera ett nät som avkodar varje segment (a,b,c,d,e,f och g) i en 7-segments display. Insignalerna är de fyra BCD-kodade bitarna från uppgift ett. Displayens segment framgår av figur 2.2.

Välj valfri display på kortet (en eller flera) som visar siffran mellan 0 och 9. Tänk på att om resultatet från uppgift ett utnyttjas, kommer uttrycken att bli enklare då det går att använda don't care termer för att minimera.

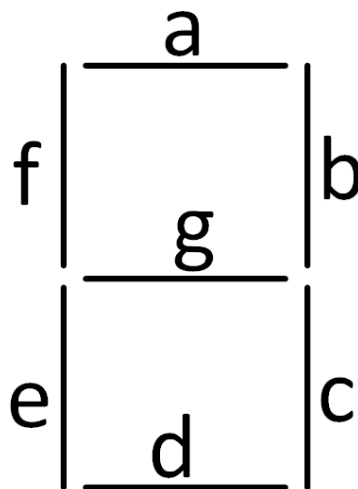
OBS! du ska ha gjort ett minimalt lösningsförslag med hjälp av karnaughdiagram färdigt innan laborationen.

På liknande sätt som i förra uppgiften utnyttjar du Vivado för att implementera nätet. Importera från S-disk Display.vhd (mall), Nexys4.xdc (begränsningsfil) samt Display_TB.vhd (simuleringsfil).

Tänk på att displayerna är av typen gemensam anod, vilket medför att respektive segment tänds med en nolla (0 volt).

Vill man styra vilken av displayerna som ska vara aktiv bestäms detta av signalerna $an0 - an7$ (tänds om = 0) i begränsningsfilen. Gör man inget är alla aktiva. För mera information titta på länken till **Nexys4 referens** i laboration 1.

Testa och visa för handledaren.



Figur 2.2: 7-segments display