**DISSENY DIGITAL BÀSIC 2019-2020**

***PRÀCTICA 1: Implementació de funcions lògiques***

**Treball a desenvolupar al laboratori:**

1. A l’entitat **and2** (definida al començament d’aquesta pràctica), afegiu-li una nova arquitectura per incorporar-li un retard de 3 ns (ara li direu **logicaretard**). Igual que abans, a les entitats les variables d’entrada seran **a** i **b** i la variable de sortida, **z**. Modifiqueu el banc de proves per afegir-hi aquest segon dispositiu (DUT).
2. Implementeu ara l’entitat i les arquitectures **logica** i **logicaretard** de la funció OR de 2 entrades (**or2**) i comproveu que el funcionament és el correcte. De la mateixa manera que abans, modifiqueu el banc de proves per comprovar el seu funcionament.
3. Igual que l’anterior però per a les funcions INVERSOR, AND i OR de 3 entrades i AND i OR de 4 entrades. Les entitats seran, respectivament, **inversor,** **and3**, **or3**, **and4** i **or4** i les arquitectures seran **logica** i **logicaretard**.
4. Modifiqueu el banc de proves **bdp\_portes** (amb la seva arquitectura **test**) per tal de testejar i mostrar el comportament simultani de TOTES les portes, per a les dues arquitectures que hem fet servir per a cada entitat, fent servir el mateix esquema descrit a l’apartat 2. Això us donarà un total de 14 senyals de sortida, 2 per cada tipus de porta (**inversor**, **and2**, **or2**, **and3**, **or3**, **and4** i **or4**).
5. Genereu l’entitat **xor2** (porta **XOR** de dues entrades) amb les arquitectures **logica** i **logicaretard** (retard de 3ns). Els senyals d’entrada de l’entitat seran **a** i **b**. Modifiqueu de manera adient el banc de proves, afegint els DUTs corresponents i els senyals **sort\_xor2\_logica**  i **sort\_xor2\_logicaretard**. Verifiqueu el funcionament del banc de proves, fent que els senyals d’entrada recorrin tots els valors possibles i comprovant que cada sortida dóna el que preveu el càlcul teòric.

**Recordeu que aquestes entitats, arquitectures i bancs de proves es faran servir en totes les properes pràctiques, per això es cabdal tenir tot acabat, verificat i funcionant.**