

Proyecto Niñera para bebés (0-6 meses)



El proyecto consiste en diseñar e implementar un sistema de cómputo que implementará una aplicación denominada Niñera para bebés entre 0 y 6 meses, la aplicación contempla el sensado de posición del bebé mientras duerme, dado que cuando están en este rango de meses si se quedan mucho tiempo boca abajo pueden presentar asfixia. Además, la aplicación tiene tres modos de operación:

Modo Arrullo

Modo dormir

Modo diversión

Estos modos se activan dependiendo de las horas programadas por los padres, y de la activación de ciertos sensores. Por ejemplo, si se encuentra entre el rango de 8PM a 6AM, corresponde al modo dormir, entre las 8AM y 12M y de 4PM-6PM corresponde el modo diversión y el modo arrullo está en el rango de 2PM a 4PM. El primer paso que debe hacer el usuario (padres) es configurar los rangos para cada modo, esta configuración se hace por medio de los interruptores (*switches*)

Modo dormir

En este modo es cuando el bebé debe dormir durante toda la noche, las entradas en este modo son una matriz que corresponde a la imagen tomada por la cámara de los cuatro sensores de posición, los cuales darán un patrón de ubicación del bebé mientras duerme y un sensor de llanto que genera dos alarmas, si el llanto es leve enviará una alarma que prenderá un led, en caso de que el llanto sea fuerte se activará la alarma que pondrá un mensaje en los siete segmentos (bbdp) para que los padres se

levanten. Con respecto al patrón de ubicación si corresponde al patrón que indica que el bebe está boca abajo, el sistema debe generar una alarma que alerte a los padres, que deben acomodar al bebe, esto se hace por medio de un mensaje en los siete segmentos (FAdo).

Modo diversión

El modo diversión estará activo entre las 8AM y 12M, y en el rango de 4PM-6PM, este modo activa varias salidas, una salida para activar música, otra para activar un móvil de muñecos, y otra activa un juego de leds de la tarjeta. Estas salidas se pueden seleccionar desde la tarjeta por medio de los *switches*, el sistema puede soportar que estén las tres salidas activadas al tiempo. Cuando se selecciona la salida de música se debe prender un mensaje en el display 7 segmentos (FALA), y para el móvil de muñecos el mensaje es (PLAy). Para el juego de leds de la tarjeta ponga alguna secuencia que considere usted puede ser apropiada para distraer al bebe.

Modo Arrullo

El modo de arrullo funciona en el rango de 2 a 4 PM, este modo activa la salida de música si el sensor de llanto está activado en llanto leve, en caso contrario no la activa. En el modo arrullo también se maneja una salida para activar un difusor de olores, esta salida se activa mientras esté el sistema en el modo arrullo. Si se activa la música pone en el siete segmentos el mensaje (SOLd) y para el difusor prende 4 leds. En este modo al igual que el modo dormir se activará el mensaje de alarma en los siete segmentos (FAdo), en caso de que los sensores de ubicación generen el patrón que indica que el bebe está boca abajo.

El proyecto se debe diseñar e implementarlo en la tarjeta BASYS3 Artix -7 de Xilinx. Además de la sustentación del proyecto, se debe entregar un documento en el cual estarán los siguientes elementos:

- Diagrama de Flujo del programa a ejecutar por el procesador
- Criterios de Diseño (para el sistema de cómputo y el sistema de interfaz con el usuario)
- Diagrama Estructural de la Arquitectura del sistema de cómputo
- Descripción y Formato de Instrucciones y Registros
- Programa a ejecutar por el procesador en lenguaje ensamblador
- Pruebas y conclusiones