**SISTEMA DE CONTROL PARA UNA BOMBA DE INSULINA**

Una bomba de insulina es un sistema médico que simula la función del páncreas (un órgano  
interno). El software que controla este sistema es un sistema embebido, que recopila información de un sensor y controla una bomba que entrega al usuario una dosis regulada de insulina.  
Las personas que sufren de diabetes usan el sistema. La diabetes es relativamente una  
condición común, donde el páncreas humano es incapaz de producir suficientes cantidades de una hormona llamada insulina. La insulina metaboliza la glucosa (azúcar) en la  
sangre. El tratamiento convencional de la diabetes incluye inyecciones regulares de insulina genéticamente manipulada. Los diabéticos calculan sus niveles de azúcar en la sangre  
usando un medidor externo y, luego, ajustan la dosis de insulina que deben inyectarse.  
El problema con este tratamiento es que el nivel de insulina requerido no depende  
sólo del nivel de glucosa en la sangre, sino también del tiempo desde la última inyección de insulina. Esto podría conducir a niveles muy bajos de glucosa sanguínea (si hay  
mucha insulina) o niveles muy altos de azúcar sanguínea (si hay muy poca insulina). La  
baja en glucosa sanguínea es, a corto plazo, una condición más seria que puede resultar  
en mal funcionamiento temporal del cerebro y, finalmente, en inconsciencia y muerte. Y  
por otro lado, a largo plazo los continuos niveles elevados de glucosa en la sangre ocasionan daño ocular, renal y problemas cardiacos.

Los avances recientes en el desarrollo de sensores miniaturizados significan que ahora  
es posible desarrollar sistemas automatizados de suministro de insulina. Dichos sistemas  
monitorizan los niveles de azúcar en la sangre y, cuando se requiere, administran una  
dosis adecuada de insulina. Los sistemas de entrega de insulina como éste ya existen para  
el tratamiento de pacientes hospitalarios. En el futuro, muchos diabéticos tendrán tales  
sistemas permanentemente unidos a sus cuerpos.

Un sistema de suministro de insulina controlado por software puede funcionar al usar  
un microsensor embebido en el paciente, con la finalidad de medir ciertos parámetros  
sanguíneos que sean proporcionales al nivel de azúcar. Luego, esto se envía al controlador de la bomba, el cual calcula el nivel de azúcar y la cantidad de insulina que se necesita. Entonces envía señales a una bomba miniaturizada para suministrar la insulina vía  
una aguja permanentemente unida.

Requisitos funcionales:

1. Recopilar información de un sensor.
2. Controlar que una bomba entrega al usuario una dosis regulada de insulina.
3. Calcular los niveles de azúcar en sangre.
4. Administrar dosis adecuada de insulina.
5. Calcular la cantidad de insulina que se necesita.
6. Enviar señal a una bomba miniaturizada para suministrar la insulina requerida.

recopilar información de un sensor

controlar que una bomba entrega al usuario una dosis regulada de insulina

calcular los niveles de azúcar en sangre

administrar dosis adecuada de insulina

calcular la cantidad de insulina que se necesita

enviar señal a una bomba miniaturizada para suministrar la insulina requerida