

México, D.F. a 21 de Enero, 2014

Mtra. María Eugenia Romero Valencia
Subdirectora de Posgrado
Presente

Estimada Mtra. Maru:

Por este conducto me dirijo a usted para solicitar muy atentamente se integren los siguientes seminarios como materia optativa a nuestro programa de Maestría de "Sistemas Autónomos de Navegación Aérea y Submarina" (SANAS).

- Visión Artificial utilizando Gumstix
- Observadores para el control de sistemas

Adjunto el contenido condensado de cada seminario.

Agradezco la atención que se sirva dar a esta petición y quedo a sus órdenes para cualquier comentario al respecto.

Atentamente.


Dr. Sergio Salazar Cruz
Coordinador Académico de la Maestría SANAS

RECIBIDO
2014 ENE 22 AM 10 17



143621



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Laboratorio Franco-Mexicano de Informática y Automática

Maestría en Ciencias en Sistemas Autónomos de Navegación Aérea
y Submarina

TEMARIO

Visión artificial utilizando Gumstix

Dr. Eduardo Steed Espinoza
(30 hrs, 5 créditos)

Unidad I Introducción

Repaso de conceptos básicos del Gumstix

Unidad II Requerimientos preliminares

Opencv
Code Composer Studio
DSP C64x (Texas Instruments)
PS EYE

Unidad III Instalación del módulo del DSP para visión artificial

Boot loader
U-Boot
Comandos en U-Boot
ulmage
Cadena de compilación cruzada para el DSP

Unidad III Implementación de algoritmos de visión artificial en el Gumstix

Detección de bordes
Centroide
Flujo óptico

Bibliografía:

- Mark G. Sobell, A Practical Guide to Ubuntu Linux, Third Edition, Prentice Hall, 2011.
- Philippe Gerum, The XENOMAI Project: Implementing a RTOS emulation framework on GNU/Linux, 2002.
- Herman Bruyninckx, Real-Time and Embedded Guide, K.U. Leuven, Mechanical Engineering, Belgium, 2002
- Karim Yaghmour, Jon Masters, Gilad Ben-Youssef and Philippe Gerum, Bulding Embedded LINUX SYSTEMS, Second Edition, O'reilly, 2008.
- Texas Instruments, Technical Reference Manual AM/DM37x Multimedia Device, Literature number SPRUGN4R, Sept. 2012

Referencias:

- www.gumstix.com
- <http://opencv.org>
- wiki.gumstix.org
- www.xenomai.org
- <http://www.cs.ru.nl/lab/xenomai/>

Observadores para el control de sistemas (40 horas)

Objetivo

Brindar una introducción teórica practica de las diferentes vertientes de estimación de estados, donde el alumno sea capaz de identificar que herramental utilizar en problemas diversos de control y estimación de sistemas: mecánicos, eléctricos, químicos o UAVS.

Justificación.

Muchos sistemas carecen de la posibilidad de poder sensarlos a través de sensores electrónicos, o estos son demasiado caros, razón por la cual los sistemas de estimación son una potente herramienta capaz de medir de manera digital dichas variables requeridas.

Temario

- 1.-Formulacion básica, motivación y organización del seminario
- 2.-Observabilidad, sistemas con memoria, conceptos básicos sobre funciones
- 3.-Observabilidad de sistemas dinámicos lineales
- 4.-Observabilidad en el caso no lineal autónomo
- 5.-Diseño de observadores lineales, filtro de Kalman y convergencia
- 6- Diseño de observadores tipo Luenberger y la asignación de polos para sistemas de una sola salida
- 7.- Métodos de linealización, para un punto de equilibrio y trayectoria.
- 8.- Observador Luenberger para el caso lineal
- 9.-Introducción a los observadores de alta ganancia y sistemas uniformemente observables
- 10.- Estudio de estabilidad de observadores y controladores en cascada, principio de separación

Bibliografía

- 1.-M. Vidyasagar, Nonlinear Systems Analysis, 2nd ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1993.
- 2.-H. Khalil, Nonlinear Systems, 3rd ed. Upsaddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2002.

Horario: Viernes de 15 a 17 hrs.
Responsable: Pedro García.