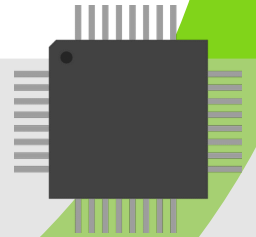
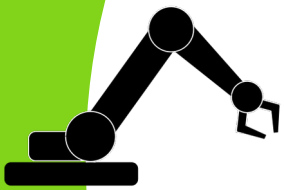
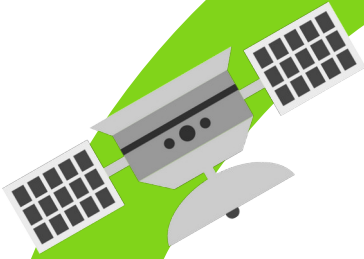


Congreso Argentino de Sistemas Embebidos



2022

18 y 19 de agosto



Libro de trabajos

AGENCIA
NACIONAL DE PROMOCION
CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA



CONICET



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



CASE 2022

Libro de Trabajos

Modalidades Artículo, Foro Tecnológico y Reporte

Congreso Argentino
de
Sistemas Embebidos

18 y 19 de agosto de 2022

CONICET



AGENCIA

NACIONAL DE PROMOCION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



ISBN 978-987-46297-9-1



9 789874 629791

Congreso Argentino de Sistemas Embebidos-CASE 2022 : libro de trabajos /
Diego Javier Brengi, Lutenberg, Ariel / Antonelli, Maximiliano/ Zacchigna, Federico G / Germino, Santiago /
Cebedio, Celeste / - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires :
ACSE - Asociación Civil para la investigación, Promoción y Desarrollo de
Sistemas Eléctricos Embebidos, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46297-9-1

1. Circuitos Electrónicos. 2. Hardware. 3. Software. I. Brengi, Diego Javier.
CDD 621.3907

Fecha de catalogación: 21/10/2022

Libro de Trabajos
Modalidades Artículo, Foro Tecnológico y Reporte
Congreso Argentino de Sistemas Embebidos - CASE 2022

Editores:

Zacchigna, Federico G.	FIUBA
De Micco, Luciana	UNMDP/ICyTE/CONICET
Brengi, Diego	INTI/UNLaM/FIUBA
Antonelli, Maximiliano	UNMDP/IcyTE/CONICET
Lutenberg, Ariel	FIUBA/CONICET
Cebedio, Celeste	UNMDP/IcyTE
Germino ,Santiago	FIUBA/CONICET

Diseño gráfico de tapas:

Diego Brengi

Copyright © 2022

Asociación civil para la investigación, promoción y desarrollo de los sistemas electrónicos embebidos.

Se otorga permiso para copiar y redistribuir este libro de trabajos, siempre que se mantengan los mensajes de copyright y la autoría de la obra y sus partes.

Prefacio

El diseño de sistemas embebidos es un motor clave de la industria y del desarrollo científico y tecnológico, y es un campo que en los últimos años ha crecido notablemente en la Argentina, tanto en la academia como en la industria.

El CASE (Congreso Argentino de Sistemas Embebidos) fomenta la presentación formal de trabajos usando el modelo de revisión de pares para garantizar la calidad en la presentación de los mismos. Este congreso forma parte del SASE (Simposio Argentino de Sistemas Embebidos), un evento anual que reúne a la comunidad académica y a la industria en torno a los sistemas embebidos, buscando fomentar esta temática.

El CASE 2022 se realizó el 18 y 19 de agosto, en el Centro de Postgrado Sergio Karakachoff de la Universidad Nacional de La Plata en modalidad presencial, transmitiendo además por streaming.

Los objetivos que persigue el congreso son:

- Ofrecer un lugar de encuentro para investigadores y becarios de todo el país, fomentando la colaboración.
- Difundir en el medio académico los adelantos científicos y tecnológicos producidos a nivel mundial.
- Propiciar la presentación y discusión de trabajos de investigación desarrollados en Argentina.
- Estimular en los estudiantes universitarios avanzados el interés por la investigación en el área de los sistemas embebidos.
- Coordinar y actualizar los contenidos de sistemas embebidos de los programas de grado y posgrado de las universidades argentinas.

Las áreas temáticas del CASE se organizan de la siguiente manera:

- Arquitectura de procesadores
- Bioingeniería
- Procesamiento Digital de Señales (Digital Signal Processing, DSP)
- FPGAs, HDLs y ASICs
- Implementación de Sistemas Embebidos
- Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT)
- Linux Embebido
- Open Source Hardware
- Protocolos y Comunicaciones
- Robótica

- Sistemas Operativos en Tiempo Real (Real-Time Operating Systems, RTOS)
- Software Embebido
- Inteligencia Artificial

Dentro de cada una de estas áreas se permiten las modalidades Artículo, Foro Tecnológico y Reporte, según el tipo de trabajo.

Los trabajos presentados al CASE fueron sometidos a un proceso de revisión por pares doble ciego, corrección y *rebuttal*. De este modo fueron seleccionados 15 trabajos en la modalidad Artículo, 31 en modalidad Foro Tecnológico y 12 en la modalidad Reporte, de un total de 58 trabajos presentados.

Esta publicación se encuentra también disponible en forma *online* en la página web: www.sase.com.ar/case/

Esperamos que los trabajos recopilados en esta memoria sean de su interés y contamos con su participación en futuras ediciones del evento.

Atentamente,

Comité Organizador CASE

Entidad organizadora

- ACSE (Asociación Civil para la Investigación, Promoción y Desarrollo de los Sistemas Electrónicos Embebidos)
- UNLP (Universidad Nacional de La Plata)

Instituciones a la que pertenecen los organizadores

- CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)
- FIUBA (Facultad de Ingeniería Universidad de Buenos Aires)
- INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial)
- UNLaM (Universidad Nacional de La Matanza)
- UNMDP (Universidad Nacional de Mar del Plata)
- UTN-FRH (Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Haedo)

Comité organizador estable

- Mg. Diego Brengi (INTI/UNLaM/FIUBA)
- Dr. Ariel Lutenberg (FIUBA/CONICET)
- Dra. Luciana De Micco (UNMDP/ICyTE/CONICET)
- Dr. Maximiliano Antonelli (UNMDP/ICyTE/CONICET)
- Ing. Federico G. Zacchigna (FIUBA)
- Mg. Santiago Germino - FIUBA/CONICET
- Ing. Celeste Cebedio - UNMDP

Comité organizador local

- Ing. Gerardo Sager (UNLP)

Chairs temáticos

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ● Bioingeniería: | Ing. Juan Manuel Reta (UNER) |
| ● Comunicaciones y protocolos: | Ing. Ignacio Zaradnik (UNLaM) |
| ● FPGA, HDL y ASIC: | Ing. Salvador Tropea (INTI) |
| ● Implementación de
Sistemas Embebidos: | Dr. Julio Dondo (UNSL) |
| ● Inteligencia Artificial: | Ing. Yoel López (FIUBA) |
| ● IoT: | Ing. Lorenzo H. Tabares (CEADEN) |
| ● Open Source Hardware: | Mg. Ing. Sergio Burgos (UTN-FRP) |
| ● DSPs: | Ing. Alejandro Furfaro (UTN-FRBA) |
| ● Robótica: | Ing. Claudio Verrastro (CNEA) |
| ● Software Embebido: | Dr. Ricardo Cayssials (UNS) |

Revisores

Alanis, Arnulfo
Alessandrini, Gustavo
Alvarez, Nicolas
Amado, Martín Hugo
Antonelli, Maximiliano
Arizaga, Juan Antonio
Arnone, Leonardo
Barrangú, Juan Pablo
Bouchet, Agustina
Bouza, Magdalena
Brengi, Diego
Brizuela, Jose
Burgos, Enrique Sergio
Carbonetto, Sebastián
Carnaghi, Marco
Cayssials, Ricardo
Cazarez-Castro, Nohe Ramon
Cebedio, Maria Celeste
Comas, Diego Sebastián
Comas, Edgardo
De Micco, Luciana
Dondo, Julio
Filomena, Eduardo
Furfaro, Alejandro
Gallina, Sergio
Garcia Inza, Mariano
Gayoso, Carlos Arturo
Germino, Santiago
Gutiérrez, Marcelo
Heredia, Martín Alejandro
Hernandez Tabares, Lorenzo
Hidalgo, Roberto
Leiva, Lucas
Lopez, Yoel
Lopresti, Raúl Eduardo
Lozada Castillo, Norma
Lozano, Clevis
Lugo, Jorge
Lutenberg, Ariel
Luviano-Juarez, Alberto
Marchi, Edgardo
Monte, Gustavo
Oliva, Rafael
Pastafiglia, Daniel
Perez, Santiago
Perez-Paina, Gonzalo
Pulido-Luna, Jesus R.
Rabioglio, Lucas Andrés
Reta, Juan Manuel
Ridolfi, Pablo
Rodriguez-Sanchez,
M.Cristina
Sanca, Gabriel Andrés
Soria, Carlos
Tropea, Salvador
Uriz, Alejandro J.
Vaca, Gonzalo Nahuel
Verrastro, Claudio
Wassinger, Nicolas
Zacchigna, Federico G.
Zaradnik, Ignacio
Zecchin, Danilo

Índice de trabajos

Introducción	I
Índice de trabajos	VIII
Artículo	1
Bioingeniería	1
Preliminary Results of the Design and Prototyping of a Mass producible Low-cost Portable Mechanical Ventilator for Patients with respiratory failure , <i>Clevis Lozano, Jay Molino, Asdrual Rojas, Alfredo Lescher and Svetlana de Tristan</i>	2
Algoritmo para estimación de modelos pulmonares de pacientes bajo respiracion asistida , <i>Diego Alejandro Riva, Carolina Alejandra Evangelista and Paul Federico Puleston</i>	3
FPGAs, HDLs y ASICs	4
LabOSat: nine missions in a decade , <i>Gabriel Andrés Sanca, Mariano Barella, Fernando Gomez-Marlasca, Pablo Levy and Federico Golmar</i>	5
Open and Configurable Channelization for Future Software-Defined Radio , <i>Ignacio Milani, Guillermo Riva and Carlos Zerbinì</i>	6
Conteo visual automático de huevos de parásitos en rumiantes utilizando Xilinx DPU , <i>Lucas Leiva, Bruno Eduardo Nicolás Constanzo, Martín Vázquez and Juan Toloza</i>	7
Estrategia de modulación alternativa con fines de balance energético implementada en FPGA , <i>Yesenia Reyes Severiano, Jesus Aguayo Alquicira, Susana Estefany De León Aldaco and Luis Mauricio Carrillo Santos</i>	8
Diseño e implementación de generador de señal BPSK con parámetros regulables , <i>Mariano Morel, Raul Lopresti, Maximiliano Antonelli, Lucas Rabioglio and Luciana De Micco</i>	9
Implementación de Sistemas Embebidos	12
LabOSat-02: Development of an on-board computer for small satellites , <i>Leandro Gagliardi</i>	13
Inteligencia Artificial	14
Corn plant counting with point supervision , <i>Alfonso Rafel, Juan I. Cornet and Lucas C. Uzal</i>	15
Algoritmo de optimización por lobos grises para aplicaciones de filtrado adaptativo , <i>Guillermo Salinas, Eduardo Pichardo, Ángel Vázquez, Juan Avalos and Giovanny Sánchez</i>	18
Red neuronal aplicada a la predicción de caudales , <i>Rodolfo Frabotta and Ricardo Veiga</i>	19
Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT)	22

Comunicación de datos para dispositivos IoT de bajos recursos: RS485 sobre la red eléctrica, <i>Guillermo R. Friedrich and Guillermo H. Reggiani</i>	23
Procesamiento Digital de Señales (Digital Signal Processing, DSP)	24
Image descriptors inspired in the human retina, <i>Pablo A. Salvadeo and Emmanuel Bello</i>	25
Protocolos y Comunicaciones	26
Codificación segura a nivel de hardware, <i>Raúl Eduardo Lopresti, Maximiliano Antonelli, Jorge Castiñeira Moreira and Luciana De Micco</i>	27
Software Embebido	28
Respiratory rate estimation on embedded system, <i>Isabel Morales, Leonardo Martinez Hornak, Alfredo Solari and Julián Oreggioni</i>	29
Foro Tecnológico	30
Bioingeniería	30
Evaluación de un algoritmo de compresión de imágenes médicas basado en la Transformada Wavelet y Redes Neuronales de Kohonen, <i>Daniel Max Saldarriaga and Ricardo Alfredo Veiga</i>	31
Implementación de placa adquisidora para el estudio de la técnica de Time Interleaving aleatorio, <i>Matias Medina, Raul Lopresti, Gustavo Zabaleta, Lucas Rabioglio and Luciana De Micco</i>	34
Sistema para el Registro Continuo de Variables Cardiovasculares durante Pruebas de Basculación, <i>Luis Antonio Noa Llorens, Yamel Jesús Almeida Pichardo, Angel Regueiro Gómez, Carmenchu Regueiro Busoch and Carmen Brígida Busoch Morlán</i>	37
FPGAs, HDLs y ASICs	40
Implementation of CIC filters for decimation of 532nm atmospheric LIDAR signals on FPGA., <i>Martín Alejandro Heredia, Facundo Larosa and Héctor Alberto Lacomi</i>	41
Aceleración de Simulación de Circuitos Cuánticos Parametrizados en SoC FPGA, <i>Agustin Silva, Claudio González and Omar Gustavo Zabaleta</i>	44
Stable type-2 fuzzy logic controller hardware implementation, <i>Yazmin Maldonado-Robles and Nohe Ramon Cazarez-Castro</i>	48
Adaptación de un stack de Aceleración por Hardware sobre FPGA, <i>Pedro Martos</i>	51
Migración de una plataforma de hardware no certificada hacia una certificada, <i>Luis David Diaz-Charris, Martín N. Menéndez, Santiago Germino, Ariel Lutenberg and Ramiro Ghignone</i>	54
Implementación de Sistemas Embebidos	57
Sistema de ensayo de relés ferroviarios de seguridad, <i>Gaspar Santamarina, Adrián Laiuppa, Gustavo Ramoscelli and Ariel Lutenberg</i>	58
Sistema de Comunicaciones Acústicas Subacuáticas aplicando SDUA, a partir de un SDR, <i>Pablo Martín, Maria Celeste Cebedio and David Petruzzi</i>	61
Optimización de la detección de rayos X para microdensitometría de muestras de madera utilizando un sensor de imagen CMOS COTS, <i>Damian Leonel Corzi, Jose Lipovetzky, Martín Pérez, Fabricio Alcalde Bessia, Guillermina Dalla-Salda, Anne Sophie Sergent, Alejandro Martínez Meier and Mariano Gómez Berisso</i>	64

Implementación de sistema embebido para adquisición de señales XBT , <i>Patricio Bos, Mariano Cinquini, Christian Galasso and Walter Correa</i>	67
Wearable device prototype for vital signs monitoring , <i>Leonardo Martinez Hornak, Isabel Morales, Alfredo Solari and Julián Oreggioni</i>	70
Detector de cajas calientes en material rodante , <i>Fabian Leonardo Sarmiento, Gustavo Ramoscelli and Ariel Lutenberg</i>	73
Diseño e implementación de data logger open hardware para estación meteorológica. , <i>Lázaro Andrés O’Farrill and Alex Manuel Rivera</i>	76
Sistema de Adquisición de Datos utilizando una CIAA-Safety , <i>Juan Pablo Rumie Vittar, Dario Walter Díaz, Gustavo Rodríguez, Juan Oviedo, Ariel Principi, Damian Primo, Diego Badino, Martin Escobar and Diego Salvador Fusari</i>	79
Herramientas de apoyo al estudio de sistemas embebidos utilizando uModelFactory , <i>Felipe Nirino and Nicolás T. Almaraz</i>	82
Implementación de una maqueta de sistema de control con aplicaciones didácticas , <i>Enrique Sergio Burgos, Francisco Alberto Sala and Carlos Alberto Cappelletti</i>	86
Inteligencia Artificial	89
People Behavior Tracking , <i>Hernán Contigiani and Pasquínell Urbani</i>	90
B-VGG16: Red neuronal de convolución binarizada para el reconocimiento de objetos , <i>Nicolás Urbano Pintos, Hector Alberto Lacomí and Mario Blas Lavorato</i>	93
Genre Classification with Deep Learning Techniques , <i>Marco Carnaghi and María Celeste Cebedio</i>	96
Espectrogramas de registros de Ballenas Barbadas, sintetizados a partir de Autoencoders. , <i>Marco Carnaghi and Maria Celeste Cebedio</i>	99
Deteccion de eventos y estimación de volumen de captura en buques pesqueros mediante visión artificial , <i>Nicolas Horro</i>	102
Computational Creativity through AI modeling , <i>Fernando Furundarena, Daniela López De Luise and Micaela Veiga</i>	105
Síntesis de espectrogramas de sonidos subacuáticos con Autoencoders y Transfer Learning , <i>María Celeste Cebedio and Marco Carnaghi</i>	109
Exploring design choices in Image Classification Convolutional Neural Networks , <i>Nicolas Cecchi and Javier Kreiner</i>	112
Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT)	115
IOT device network for remote monitoring , <i>Hernan Rodriguez and Sebastian Marinsek</i>	116
Diseño de una plataforma para servicios IoT con aplicaciones en el sector productivo , <i>Jorge Osio, Facundo Chazarreta, Matias Busum Fradera, Juan Eduardo Salvatore and Daniel Martín Morales</i>	119
Procesamiento Digital de Señales (Digital Signal Processing, DSP)	122
Extended bank of observers for fault detection in hexarotors , <i>Claudio Pose, Leonardo Garberoglio, Ezequiel Pecker Marcosig, Ignacio Mas and Juan Giribet</i>	123
Algoritmo adaptativo NLMS/F basado en conjunto de membresías , <i>Laura Hidalgo, Ángel Vázquez, Xochitl Maya, Juan Avalos and Giovanni Sánchez</i>	127
Protocolos y Comunicaciones	130
Sistema celular alternativo y de emergencia basado en OpenBTS y SDR , <i>Alian Ernesto Matos Rodríguez and Marcelino Sánchez Posada</i>	131

Reporte	134
FPGAs, HDLs y ASICs	134
A Simple Low Voltage, Temperature Compensated MOSFET Dosimeter for embedded applications , <i>Pablo Antonio Petrashin, Walter Lancioni, Agustin Laprovitta, Carlos Dualibe and Juan Castagnola</i>	135
Implementación de técnicas SPWM en FPGA de código abierto , <i>Benjamín Chavarría Domínguez, Jesus Aguayo Alquicira and Susana De Leon Aldaco</i>	138
Assessment of image resolution reduction on position estimation in visual odometry , <i>Carlos Fernandez, Rodrigo Gonzalez and Daniel Patiño</i>	142
Implementación de Sistemas Embebidos	145
Sistema de información visual para pasajeros de trenes argentinos , <i>Carlos German Carreño Romano and Pablo Martín Gomez</i>	146
Diseño de un transmisor ADS-B embebido utilizando tecnología de Radio Definida por Software (SDR) , <i>Francisco Martín Escobar, Damian Hector Primo, Juan Octavio Oviedo, Juan Pablo Rumie Vittar, Dario Walter Diaz and Diego Daniel Badino</i>	150
Sistema embebido escalable para el monitoreo de parámetros en invernaderos mediante IoT , <i>Jorge Osio, Matias Mardegan, Mauro Salina and Marcelo Cappelletti</i>	153
Computación paralela en sistemas de radar mediante Computadoras de Placa Reducida , <i>Alian Ernesto Matos Rodríguez and Leandro Zambrano Méndez</i>	156
Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT)	159
Diseño e implementación de una central operativa para el control y monitoreo de los sistemas de seguridad en el material rodante , <i>Fernando Iglesias, Matías Sambrizzi and Ariel Lutenberg</i>	160
Plataforma de integración para la evaluación de redes LoRaWAN , <i>Adrián Jaszczyszyn, Javier Charne, Marcelo Guiguet and Hugo Ramon</i>	163
Diseño de un Holter de presión arterial supervisado empleando redes inalámbricas , <i>Gabriela Cordero Fernández</i>	166
Robótica	169
Estudio comparativo de controladores de un LFR de laboratorio , <i>Martín Francisco Picó, Lucio M. Carnevale Y. and Javier Fornari</i>	170
Software Embebido	173
Estrategia de control a lazo abierto de motores paso a paso de alta frecuencia base , <i>Santiago Cian, Estefanía Pereyra and Gastón Araguás</i>	174