



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Diseño de circuitos computacionales en células vivas usando biología sintética

Author: Francisco Alejandro Lozano-Mondragón, Jessica Ramírez-Camacho
Ma. Elena Vázquez-Huerta, Fidel González-Gutiérrez

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 7
Mail: 013012832@upq.edu.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



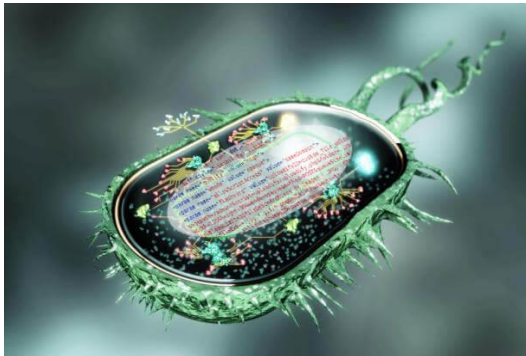
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE QUERÉTARO

Agenda

- Introducción
- Estado del arte
- Diseño de circuitos en *Cello*
- Algoritmos de búsqueda
- Resultados
- Conclusiones

Introducción

- La biología sintética utiliza métodos computacionales.
- Los circuitos de ADN generan transformaciones importantes en la genética celular.
- Cello ayuda al diseño de circuitos de ADN.
- Los algoritmos de búsqueda optimizan el proceso del diseño de los circuitos





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE QUERÉTARO

Estado del Arte

- En 1998, Leonard M. Adleman demuestra la computación de ADN.
- En el 2003, Erick Winfree explora el autoensamblaje molecular de estructuras de ADN.
- En el 2010, J. Craig Venter Institute construye la primera célula bacteriana sintética autoreplicable.
- En el 2016, se crea el primer framework de programación celular, *Cello*.



J. Craig Venter™
I N S T I T U T E





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE QUERÉTARO

Diseño de circuitos en Cello

- Su especificación lógica de alto nivel se basa en Verilog.
- En estos circuitos, las entradas son promotores.
- La salida es una nueva función celular.



CELLO



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE QUERÉTARO

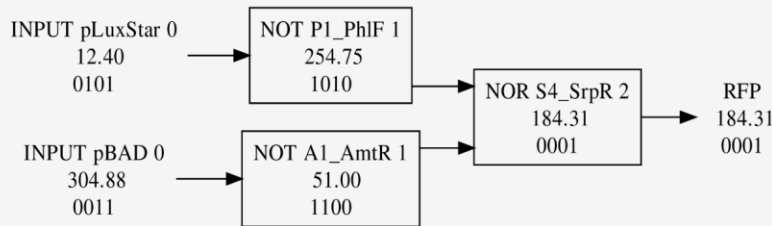
Algoritmos de búsqueda

- Algoritmo breadth-first.
- Algoritmo de Monte Carlo.

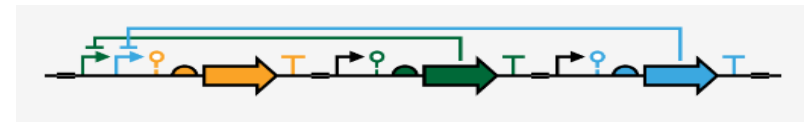
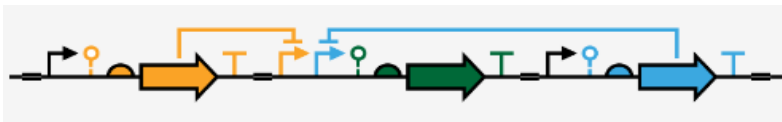
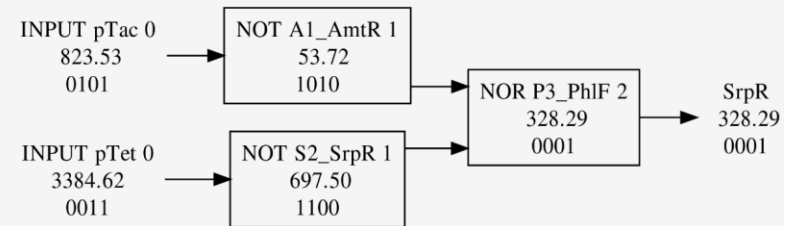


Promotor 1	Promotor 2	Resultados	Tiempo de ejecución	Mejor heurística
pTac	pTet	SrpR	94467 milisegundos	328.2888
pLuxStar	pBAD	RFP	94990 milisegundos	184.3090

gate assignment



gate assignment





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE QUERÉTARO

Conclusiones

- Utilizando Cello se reduce significativamente el tiempo del diseño del circuito.
- Los algoritmos de búsqueda impactan significativamente en el proceso de optimización.
- Las ciencias computacionales permiten realizar avances en la reingeniería de la vida.
- La investigación se puede orientar en otras áreas como medicina, ecología, etc.



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

2016





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)