

entrar con un piñón pero dejar respirar hacer un relieve: *hablar rápido para pasar de largo lo que no es importante* y **despacio para lo importante** el aplauso es al final, no a la charla: eso es lo que recuerdan

1. piñón + motivación
2. séneca + markdown para dar clases
3. paul graham: lo mismo que séneca pero con “machinery”
 - SRS/SDS
 - meter foto cancún 2018
4. historia de unix y jon hirstick
 - bien técnico y aburrido, terciopelo negro
5. escribir manuales != leer manuales
 - accediendo a gentiles pedidos mostrar algún caso
 - o hacer un gdb?
6. lo que sea pero terminar up in the sky con la foto en cancan 2024

En estos tiempos, lo mejor que les puede traer para Papá Noel a los chicos son celulares, tablets y sets de realidad virtual. Cuando *yo* era chico, allá en los 90, todo pasaba alrededor de la televisión. Así que lo mejor que te podía traer Papá Noel era un televisor para tu pieza. Y eso me pasó a mí.

Carrizo y Calabró tenían un programa que ahora de grande y con el diario del lunes, juzgo excepcional: “El Contra”, en el que Carrizo entrevistaba a un invitado y Calabró se metía y llevaba la contra. No era de mis preferidos a mis 10 años, pero cada tanto lo veía.

Un día el invitado era un director técnico de fútbol—no recuerdo quién—y Calabró pregunta: “Suponga que van 45 del segundo tiempo. ¿Usted prefiere tener a favor un córner o un lateral?” “¡¿Pero qué pregunta es esa?!” se indigna Carrizo. “Con un córner puede llegar al área, con un lateral no”. “Lo que pasa es que allá en Villa Dálmine, nosotros entrenamos laterales con sandías. Cuando llega el fin de semana, ¿sabés hasta dónde tiramos la pelota?”

Bueno, la plantas entrenan laterales con sandías. Aunque Christián le haya dejado de prestar atención, la capacidad extra que esa plantita desarrolló practicando “un poco más” de lo necesario fue lo que le permitió volver a florecer.

Desde ese momento a mis 10 u 11 años, me propuse entrenar laterales con sandías. Nunca pude encontrar la escena en Youtube.

Advertencias

NO: Out with the old, in with the nucleus.

Esta tesis es *excepcional* en el sentido de que es una *excepción* por varias razones:

1. la primera es mi edad
2. la segunda es que no trabajo en la academia sino en la industria, pero ni siquiera en la industria nuclear sino software de elementos finitos, namely

Ansys

3. la tercera es una consecuencia de las dos primeras y de mi perfil: el enfoque es ligeramente diferente a las tesis tradicionales. Si bien la parte académica y matemática está en estas simpáticas 450 páginas que tuvieron que leer los miembros del jurado, quise darle otro tono a la organización, a la redacción y por supuesto a esta charla.

Déjenme entonces empezar contando brevemente mi historia para dar un marco.

2007/2008 maestría 2008/2014 veranito nuclear, industria privada, gente que calificaba soldadores, proyectistas, montadores, proveedores, no sólo CNA2, también CNA1 sismos y CNE extensión había que hacer presupuestos pero también negociar contratos con WEG y Areva (no los montos pero sí el alcance), ir a reuniones con vendors en sus embajadas, etc cuáles 3 letras? MBA o PhD?

después de CNA crítico, me fui a CITES. Menos MBA y más PhD, así que empecé a escribir algunos sábados a la mañana con el momento lineal de CNA2.

después consultor independiente, nada de escribir, 100% del tiempo facturar

Table of contents

1. Introducción
2. Neutrónica de núcleo de un PHWR
3. Transporte y difusión de neutrones
4. Esquemas de discretización numérica
5. Implementación computacional
6. Resultados

Why

Introducción

Calabró.

Tres ámbitos

1. Academia: Congresos sobre métodos numéricos.
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.

Casi siempre todo queda en un TO-DO.

2. Industria: triángulo de proyectos
 - a.
 - b.

c.

Queda en un TO-DO.

3. Startups: pocas chances de supervivencia (especialmente en nuclear)

Queda en un TO-DO.

Esta tesis atípica no aparece ligada a ninguno de estos tres ámbitos. Es una tesis escrita durante los fines de semana (e incluso en Las Vegas) por un profesional (en el sentido de que me pagan para programar software de elementos finitos) de la industria del software de cálculo que pasó también profesionalmente por estos tres entornos. Esto me permite tomarme el tiempo para, como dice Mafalda, poder separar “lo urgente” de “lo importante”.

Mi anhelo es que todo este trabajo que voy a contar no quede en otra lista de TO-DOs y que los trabajos futuros propuestos no queden en “nice to have”s.

Contenido

Mezcla de

- i. física de reactores a nivel de núcleo
- ii. programación en HPC

que son las dos mitades del título

- Why: subjetivo
- How: ya conocido
- What: contribución original

What are clouds made of? Linux servers, mostly.

Diseñ software de cálculo

Tabla de computadoras 1965

En CNA2 se usaba software diseñado con este paradigma. Pero era una base de diseño implícita. O al menos yo nunca vi ninguna documentación que explique el rationale de ciertas decisiones de diseño. Hay que adivinarlas y, pero aún, aceptarlas.

SRS/SDS

¿contar historia de max para llegar al SRS/SDS? NO! más tarde

Dentro de mi experiencia profesional, en algún momento tuve que hacer un desarrollo para una empresa de Suiza muy interesante. Era sobre temas de cálculo mecánico por elementos finitos, pero el requerimiento vino por el departamento de IT y no por el departamento de ingeniería mecánica.

Nosotros tenemos el sesgo de disponibilidad donde acá en el IB la gente sabe tanto de mecánica como de programación, en particular *buenas prácticas* de

programación. Pero si uno sale a la naturaleza, en general, los que saben de mecánica no saben qué es Git y los que saben de IT no saben qué es una tensión principal. Incluso hasta parece que hablan idiomas diferentes. En particular estos dos departamentos se llevaban mal entre sí así que terminé siendo yo el que traducía lo que querían decirse a un idioma común que entenderíamos todos. Lo importante es que como la negociación del alcance técnico del proyecto fue con el departamento de IT y no del de mecánica, ellos estaban acostumbrados a usar un esquema muy útil pero que para mí era nuevo: el del Software Design Requirements y Software Design Specifications. Son dos documentos, con algunas secciones más o menos estándar. El primero lo escribe el cliente, con los *requerimientos* que tiene que tener el software a desarrollar. El segundo lo escribe el proveedor, explicando explícitamente cómo piensa cumplir con los requerimientos del cliente. Una vez que se ponen de acuerdo, comienza el proyecto.

Entonces me propuse escribir un SRS tal que, tomando las lecciones aprendidas en los tres ámbitos por los que pasé, defina qué requerimientos debería satisfacer una herramienta de mecánica computacional para resolver problemas de ingeniería. E inmediatamente después me crucé del otro lado del mostrador y empecé a escribir no sólo la implementación de esa herramienta computacional sino—al mismo tiempo—el SDS explicando por qué la diseñé e implementé como les voy a contar sucintamente. Es decir, escribí tanto el pliego como la oferta. No debería ser así, pero bueno, estuve en varias licitaciones. . .

En el apéndice A está el SRS y en el B el SDS con todos los detalles.

IAEA 3D Benchmark

Voy a dejar de hablar generalidades y voy a pasar a un ejemplo que ilustra lo que quiero decir.

Observación

Observación. Este trabajo sólo se enfoca en el desarrollo de la herramienta necesaria para realizar la comparación. Un estudio cuantitativo de la eficiencia de diferentes esquemas numéricos para hacer ingeniería neutrónica de núcleo implicaría un proyecto de ingeniería de varios hombre-años más sus costos asociados. En la sección 7.1 listamos algunos de los trabajos futuros que podría derivar de las bases sentadas en esta tesis.

Neutrónica de núcleo de un PHWR

TECNA

matías rivero chaboncito pellegrino juan pablo gomez omil ramiro vignolo guidio giuntoli el enano tarazaga

How

Transporte y difusión de neutrones

Dice Séneca en una de sus cartas a Lucilio:

No debemos tan sólo escribir ni tan sólo leer. Hay que acudir a la vez a lo uno y a lo otro, y combinar ambos ejercicios a fin de que, cuantos pensamientos ha recogido la lectura, los reduzca a la unidad. [...] Debemos actuar como las abejas. Las abejas revolotean de aquí para allá y van comiendo en las flores idóneas para elaborar la miel. El botín conseguido lo ordenan y distribuyen por los panales. Te recuerdo que también nosotros tenemos que imitar a las abejas y distinguir cuántas ideas acumulamos de diversas lecturas, pues se conservan mejor diferenciadas. Luego, aplicando la atención y los recursos de nuestro ingenio, debemos fundir en sabor único aquellos diversos jugos de suerte que aún cuando se muestre el modelo del que han sido tomados, no obstante, aparezca distinto de la fuente de inspiración. [...] Lo que comprobamos que realiza en nuestro cuerpo la naturaleza sin ninguna colaboración nuestra, es eso lo que tenemos que hacer con la lectura. Los alimentos que tomamos, mientras mantienen su propia cualidad y compactos flotan en el estómago, son una carga. Mas cuando se ha producido su transformación, entonces y sólo entonces, se convierten en fuerza y sangre. Procuremos otro tanto con los alimentos que nutren nuestro espíritu. No permitamos que queden intactos cuántos hayamos ingerido para que no resulten ajenos a nosotros. Asimilémoslos. De otra suerte, irán al acervo de la memoria y no al de la inteligencia. [...] Prestémosle fiel asentimiento y apropiémonos de [lo que leemos] para que resulte una cierta unidad de muchos elementos. [...] Aunque se aprecie en tí la semejanza con algún maestro que ha calado profundamente en tu alma por la admiración, quiero que te asemejes a él como un hijo, no como un retrato. [...] ¿Cómo lograr esto te preguntas? Con una constante aplicación.

Lucio Séneca, Carta a Lucilio sobre la importancia de escribir, siglo I d.C.

en la parte de los maestros becurts lewis duderstadt rudy stammler & maximo abbate

esto queda en markdown, latex, epub con licencia CC-BY

This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use. CC BY includes the following elements:

BY: credit must be given to the creator.

Esquemas de discretización numérica

Paul Graham: lo mismo que Séneca pero con lenguajes de programación

Paul Graham puso YC con la plata que ganó de venderle a Yahoo el primer producto SaaS en 1998. No sólo lo hizo antes que nadie, sino que lo escribió en LISP. Según él había otros competidores pero en 1997 todos (incluso yo) usaban CGI-BINs escritos en C. Según él, LISP le permitió hacerlo más rápido y mejor que los demás. Para que vayan tomándole el peso lo que no lo conocen, es un ñato que explica temas de filosofía con regular expressions.

Anyway, Paul Graham dice algo parecido a Seneca, de hecho cita sus cartas a Lucilio. Dice Graham escribir las ideas hace que uno se dé cuenta de que lo que le falta y de cómo rellenar esos gaps. Hablar ayuda pero el esfuerzo de escribir donde no hay tonos de voz y uno no puede extenderse en longitud es más estricto. Pero dice además, en una nota al pie “Machinery and circuits are formal languages.” Esto es, hasta que uno no programa la idea, no se da cuenta de la incompletitud de la idea.

Para entender la recursividad primero hay que entender la recursividad.

What

Implementación computacional

- la bicicleta resuelve problemas que no existían cuando fue creada, pero no vamos a hablar de bicileras aún cuando sus ecuaxiomes de movimwinto sean re interesantes, pregunta qué otra cosa resuelve problemas

los que me conocen o leyeron la tesis, qué viene acá?, unix

Jon <https://www.youtube.com/watch?v=QfVqavHHM0>

stallman: the best way to solve a problem is to avoid it in the first place libraries paths

C shell scripts eveything is a file syscalls I/O sockets telnet/ssh nfs dir structure docker

mientras tanto en ese año el licenciamiento de cna2 se hacía con fortran77 compilado con compaq visual fortran para windows porque eso era lo que la arn había validado (relap) wims en f77 para windows

el codigo de nucleo estaba en un lenguaje buscar historia de pl-1 para windows

todo se corría en wine buscar cita de knuth sobre too much effort on emulators cita matt knepley get away from windows

how was life before git? hg bzt svn cvs horrible!

how was life before markdown & git? word

how was life before feenox? relap, wims, etc. (relap 5, cené al lado de derek gaston)

Resultados

cap 6 lolic dijo en una reunión de consejo académico que este instituto tenía que formar los profesionales que escriben los manuales y los otros institutos tenían que formar los que los lean leer y escribir manuales = entender la teoría de la relatividad y descubrirla

Yo siempre pienso que estoy pensado afuera de la caja. Y veo que hay otros adentro de la caja. Pero a veces veo que yo estoy adentro de la caja, y hay otros que están afuera. Y peor aún, a veces veo que el que yo pensaba que estaba adentro, está afuera.

Elegir algunos, preguntar cuáles 5 min por problema

Colofón

MAPDL tiene un código horrible. Cuando pregunté cuál era la diferencia con Reflex me dijeron 200 MUSD in revenue.

terminar con la foto en Cancún 2024