

CERN Spring Campus 2015

José Ricardo Torres Martins

Relatório de Actividades

Resumo—A escrita deste relatório tem como objectivo a apresentação de uma síntese da actividade, CERN Spring Campus (CERNSC), como componente da cadeira de Portfólio Pessoal A (PP), bem como o relatar de toda a experiência adquirida através desta actividade. Excluindo a componente social (visto que este se trata de um relatório de actividade), a actividade consistiu em palestras, por meio de apresentações PowerPoint, complementadas por outros conteúdos multimédia, tais como vídeos e, ainda, curtos debates. Descreverei ainda uma competição que decorreu entre vários participantes da actividade, com um cariz amigável, que consistiu na programação de alguns robôs (virtuais), GRID WARS.

Palavras Chave—(Palestras, Portfolio Pessoal, Física, CERN, Internet, Instituto Superior Técnico, robô, actividade, Log).

1 INTRODUÇÃO

ESTA actividade teve lugar no Instituto Superior Técnico (IST), localizado em Lisboa, mais concretamente no seu centro de congressos. Prolongou-se desde o dia 1 a 3 de Abril de 2015. Para frequentar esta actividade foi necessária a candidatura à mesma no portal de actividades da cadeira de Portfólio Pessoal A, bem como no site do CERNSC.

O CERN, Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear, foi fundada em 1954 e conta, actualmente, com a colaboração de 21 países, Portugal incluído, desde 1986. Localiza-se na fronteira Franco-Suiça, perto de Genebra. Trata, nomeadamente, de muitas áreas da engenharia, muitas delas por necessidade própria, nomeadamente a Internet. Tornou-se necessário que cientistas do CERN pudessem, facilmente e de um modo seguro, comunicar e trocar informação entre si, independentemente dos países em que cada um se encontrasse. Foi então criada uma "Internet a pequena escala",

pelo Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN), por forma a que tudo isto fosse possível.

2 OBJECTIVOS DO CERN

Como já acima referido, os objectivos de pesquisa do CERN passam por vários ramos da engenharia. No entanto, para conhecer mais acerca de questões tão complexas como a origem do universo, ou o porquê de certos fenómenos físicos como o emaranhamento quântico, precisamos de aliados. Estes podem vir sobre a forma de tecnologia, tais como novos aceleradores de partículas, como dos cientistas de amanhã.

Por estes e outros motivos, o CERN aposta no treino de cientistas, tendo recebido mais de 12 milhares nas suas instalações. No que à tecnologia respeita, os aceleradores de partículas do CERN (não existe apenas um, ao contrário do que é vulgarmente pensado) são constantemente modernizados, por forma a obter resultados mais precisos e completos.

2.1 Temas abordados nas apresentações

Ao longo de três dias de palestras, muitos temas foram abordados, por palestrantes de

- José Ricardo Torres Martins, nr. 66378,
E-mail: jricardomartins@gmail.com,
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

Manuscript received June 6, 2015.

(1.0) Excellent	ACTIVITY						DOCUMENT						
(0.8) Very Good	Object × 2	Opt × 1	Exec × 4	Summ × .5	Concl × .5	SCORE	Struct × .25	Ortog × .25	Exec × 4	Form × .25	Titles × .5	File × .5	SCORE
(0.6) Good	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	
(0.4) Fair													
(0.2) Weak													

várias nacionalidades. Desde uma visita virtual, guiada, das instalações do CERN, as suas tecnologias e princípios, até algumas linguagens de programação e tecnologias de armazenamento e redundância de dados.

Por forma a manter o nível de síntese deste relatório, irei apenas abordar alguns temas.

2.2 Concorrência de dados, consistência e integridade

Nesta palestra, apresentada por Giovanni Chierico, baseada em sistemas distribuídos, salientou-se a necessidade de ter um processo a correr, partilhado por 2 ou mais sistemas, em concorrência, mantendo a consistência de dados.

Tomemos como exemplo o levantamento de dinheiro de uma caixa multibanco. Caso um cliente, por meio de um cartão multibanco, efectue um levantamento de um dado montante, tudo decorrerá sem problema, numa situação ideal.

É no entanto possível que, no exacto momento em que o cliente efectua a operação, seja efectuado o débito agendado de uma determinada quantia, exactamente na mesma conta. Então o que acontecerá? Ao montante da conta subtrair-se-ão ambos os montantes? Mas, se foram efectuados, exactamente, no mesmo instante, como podemos garantir que a segunda subtracção só foi aplicada após a primeira?

Aqui temos um problema de distribuição e concorrência de processos, em que se pretende manter a consistência de dados.

2.3 Code it, Break it, Fix it, Log it !

Nesta palestra salientou-se o facto de, especialmente em grandes sistemas, como os do CERN, a necessidade de LOGs. Um LOGs nada mais é do que um registo de eventos que ocorrem num sistema operativo, ou aplicação. Este permite, em caso de mau funcionamento do tal SO/programa, entender o que ocorreu. Tomemos, por exemplo, um algoritmo que permite fazer contas, chamemos-lhe calculador. Este calculador recebe dígitos e operadores (apenas '+' e '-').

No decorrer da execução deste algoritmo, o sistema devolveu um erro, pouco claro, que

não permite identificar o problema.

Por forma a averiguar o que de errado ocorreu, optou-se por criar um LOG, de modo a registar o último Input do utilizador. Não surpreendentemente, o sistema voltou a bloquear, mas agora com uma salvaguarda: o registo deixado pelo LOG.

Após aceder ao registo, percebeu-se que o último input introduzido pelo utilizador continha a conta: "2 * 5".

Claramente, a razão por trás do crash do sistema era apenas uma: introdução de um parâmetro desconhecido para o algoritmo, o operador multiplicador ('*'). Foi imediatamente corrigido o problema, adicionando uma condição de verificação de input do utilizador, até que o operador '*' seja suportado.

Neste exemplo tornou-se bastante clara a vantagem da utilização de registos; sem este, teria sido bastante mais complicado detectar a origem do problema.

2.4 Competição de programação

No primeiro dia foi anunciado que decorreria, no final do último, uma sessão de competição de robôs virtuais, Grid-Wars. Estes, por nós programados, em Java, iriam debater-se em batalhas de estratégia de conquista. Em cada batalha ganhava o jogador/equipa do(a) qual(ais) mais robôs tivessem sobrevivido.

Todos teríamos acesso a um template, mas tornou-se óbvio que uma estratégia tinha de ser delineada. Apostar numa tática mais agressiva, que imediatamente após o início do jogo atacasse o adversário, antes de multiplicar o nosso número de robôs? Ou, ao invés, adquirir uma boa população de robôs, dando algum tempo para que estes se multiplicassem e, só então atacar o adversário? Ou um meio termo?

No final, houve uma distribuição de lembranças aos melhores classificados.

Organizamo-nos, então, em equipa, por forma a cooperar para obter melhores resultados.

3 CONCLUSÃO

Esta actividade permitiu-me adquirir uma perspectiva mais prática da engenharia e, de

algumas das suas diversas vertentes.

Tendo em conta que, a única experiência que, essencialmente, adquiri com engenharia, baseia-se nas cadeiras leccionadas na faculdade, conhecia apenas o lado mais teórico da mesma. No entanto, com as palestras a que assisti, e o jogo Grid-Wars, pude vislumbrar uma componente mais prática da engenharia, ainda mais pelo facto de a ter adquirido através de indivíduos de diversos meios/culturas, tendo assim um ponto de vista mais alargado.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao professor da cadeira de PP, Rui Santos Cruz, por incluir esta iniciativa na lista de actividades da cadeira. Caso não o tivesse feito, dificilmente teria tomado conhecimento da mesma e, não teria usufruído da oportunidade de a frequentar.

Em segundo lugar gostaria de agradecer ao CERNESC, por organizar este tipo de eventos, que permite difundir a engenharia e questões que esta levanta, a indivíduos por todo o mundo conseguindo, ainda assim, por meio de excelentes palestrantes, fazer chegar a mensagem de um modo apelativo e acessível.

Em terceiro lugar, mas não menos importante, gostaria de agradecer ao IST por ter feito de tudo um pouco para que este evento decorresse optimamente e, sem qualquer tipo de incidentes. Desde as instalações em que decorreram as palestras, ao abraçar deste tipo de iniciativa.



José Ricardo de Sousa Coutinho Torres Martins
Sou estudante no Instituto Superior Técnico, actualmente a concluir a licenciatura em Engenharia de Telecomunicações e Informática (LETI), antiga LERC.

Nasci no dia 10 de Agosto de 1989 e, desde tenra idade, que me apaixonei por 2 ramos distintos: Engenharia e Aviação.

Apostei num curso profissional de pilotagem de linha aérea, que me permitiu realizar um sonho, bem como formar-me numa área que já há muito desejava.

Seguidamente, decidi apostar numa carreira mais estável, nomeadamente ao que à disponibilidade de emprego respeita, Engenharia. Após longa pesquisa, decidi apostar no Instituto Superior Técnico, onde tenho vindo a desenvolver as minhas HardSkills como, pessoalmente, creio que mais nenhuma faculdade de engenharia me poderia proporcionar em Portugal.

No que a experiência profissional respeita, nos últimos 2 anos, tenho desempenhado, no Verão funções de gestor informático, e adviser de sistema, numa clínica de fisioterapia. Nesta tenho podido pôr em prática algum do conhecimento adquirido no curso que frequento e, em outro adquirido fora do ambiente académico.

3.1 Imagens

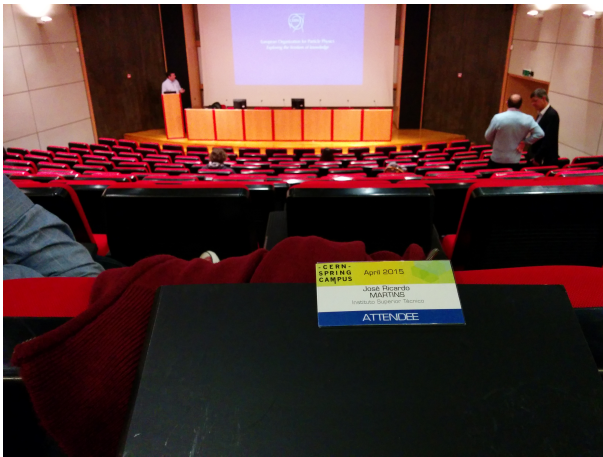


Figura 1. Auditorium onde decorreram as palestras

Figuras derivam nas preferências das no textos!



Figura 2. Palestra



Figura 4. Palestra

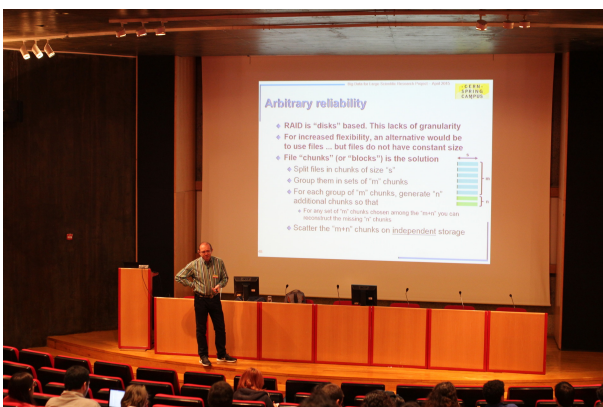


Figura 3. Palestra

APÊNDICE**STATEMENTS OF EXECUTION****CERTIFICADO/DIPLOMA DE PARTICIPAÇÃO NA ACTIVIDADE****CERN SPRING CAMPUS DIPLOMA**

This certifies that

José Ricardo DE SOUSA COUTINHO TORRES MARTINS

has completed the course of study during the 2015 CERN Spring Campus.
The program consists of 25 hours of lectures held over 3 days.



The 2015 CERN Spring Campus was jointly organized by the European Organization for Nuclear Research (CERN), Geneva, Switzerland and The Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal.

Derek Mathieson
Director, CERN Spring Campus
8th April 2015