

A importância da programação informática - benefícios da aprendizagem e mais-valias competitivas



Por: Jerónimo Nunes
Docente do Departamento de Matemática da Universidade dos Açores
Membro do Centro de Matemática Aplicada e Tecnologias de Informação
jnunes@uac.pt

Com alguma frequência têm surgido notícias nos meios de comunicação social que relatam a ocorrência de problemas com o funcionamento de programas informáticos - o software dos computadores - que suportam a prestação de serviços aos cidadãos, por exemplo nos domínios fiscal e da justiça, da responsabilidade da administração pública, e no domínio financeiro, da responsabilidade das instituições bancárias. As atividades destes serviços públicos ou privados estão totalmente dependentes de software específico que garantem o seu eficiente desempenho, facilitam o trabalho dos funcionários e deixam os utentes ou clientes satisfeitos. Quando estes programas informáticos falham, a administração pública, as instituições ou as empresas poderão ficar totalmente incapazes de prestar os serviços aos utentes ou clientes, com óbvios prejuízos para ambos. As situações de inoperacionalidade dos programas informáticos de elevada complexidade, chamados sistemas, a que as pessoas se referem como «o sistema está em baixo», «não há sistema» ou «estamos sem sistema», diminuem a confiança na prestação dos serviços e na fiabilidade dos procedimentos da responsabilidade das instituições.

São diversas as origens das falhas que conduzem à indisponibilidade dos programas informáticos: o deficiente funcionamento ou avaria do hardware, os componentes físicos do computador, a interrupção na operação das redes de comunicação ou a incorreta execução das funções que lhes estavam incumbidas. A não execução correta de uma ou mais das tarefas para as quais um programa informático foi construído pode dever-se à incapacidade de processar uma elevada quantidade de dados ou à incorreta execução das operações com a obtenção de resultados errados. Por vezes, os resultados errados são consequência de serem fornecidos dados incorretos que não são validados pelo programa informático antes do seu processamento.

Quando os programas informáticos demoram mais tempo do que o habitual a executar alguma tarefa ou a calcular um resultado pedido, diz-se que «o sistema está lento». As causas desta demora podem dever-se ao elevado nº de utilizadores ligados em simultâneo ao sistema, ao deficiente desempenho do hardware ou à insuficiente velocidade de transmissão da rede.

Perante as consequências negativas que a indisponibilidade ou o deficiente funcionamento dos programas informáticos podem provocar na vida das pessoas e instituições, é necessário que o software, bem como os restantes componentes do computador, sejam construídos de modo a minimizar a possibilidade da ocorrência destas situações.

Os componentes físicos do computador, o hardware, sofrem um desgaste natural e acabam por avariar se não forem preventivamente substituídos ou se não existir redundância para superar as falhas. Mas o software, pela sua natureza distinta do hardware, não sofre desgaste (físico), não avaria, não necessita de manutenção preventiva, nem se deteriora com o uso ou o passar do tempo. Logo, as falhas que ocorram no seu funcionamento são devidas à sua deficiente conceção ou construção.

A construção, ou desenvolvimento, de um programa informático, decorre em várias fases, com algumas

variantes de acordo com metodologia seguida. Depois da definição das funcionalidades pretendidas, segue-se o desenho (ou projeto) do software que irá orientar a fase de implementação e, finalmente, os testes para verificação do seu correto e eficiente desempenho. Devido à maleabilidade do software, existe a uma prática errada de iniciar a sua construção sem o devido planeamento, no pressuposto da fácil alteração para correção de algum erro que seja posteriormente detetado ou para adicionar alguma funcionalidade não especificada inicialmente. Na realidade, a modificação contínua dos programas informáticos para correção, adaptação ou extensão das suas funcionalidades, muitas vezes sem respeitar a metodologia adequada, resulta num produto que não satisfaz os requisitos de qualidade, com fraco desempenho e com ocorrência frequente de falhas, em alguns casos terminando num bloqueio total (crash).

O desenvolvimento de software é uma atividade muito exigente que requer o conhecimento das metodologias e técnicas de programação e o domínio das linguagens de programação. As linguagens de programação permitem que as pessoas comuniquem com os computadores usando termos da linguagem escrita, mas possuem uma sintaxe muito rigorosa para que os programas sejam claros e possam, sem ambiguidades, ser interpretados e executados pelos computadores.

A aprendizagem da programação informática pelos benefícios pode trazer ao desenvolvimento cognitivo dos adolescentes deverá ser iniciada nos ciclos básicos do ensino regular, além do profissional, e prosseguir até aos ciclos superiores. A programação permite estimular o raciocínio, traduzir os raciocínios elaborados de uma forma detalhada e precisa em ações concretas para execução pelo computador e verificar a validade destes raciocínios e a correção da sua implementação. A formação de profissionais com competências avançadas no desenvolvimento de software exige uma formação técnica superior especializada para o que contribuirá o a aprendizagem da programação informática iniciada nos ciclos de ensino não superiores.

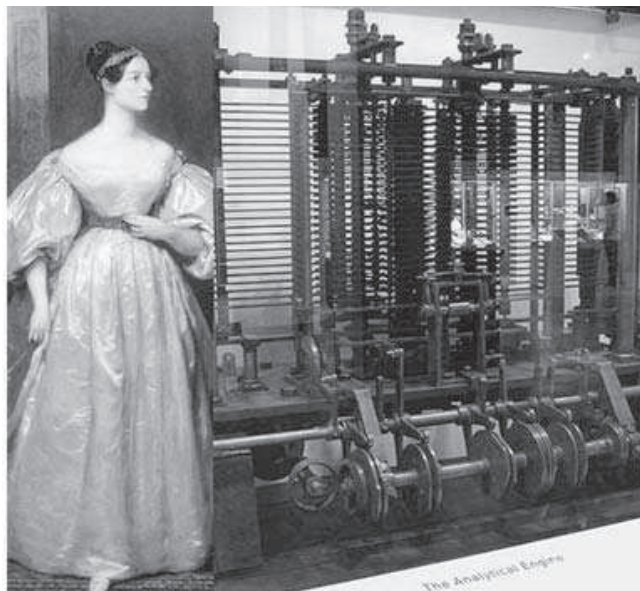
A programação informática, em particular, e a Informática, em geral, são transversais a muitas ciências exatas, naturais, sociais e humanas e o seu conhecimento poderá ser aplicado com benefícios em muitos dos seus domínios de atividade profissional e científica. Nas empresas e instituições de média ou grande dimensão a existência de um departamento ou grupo responsável por desenvolver software constituirá uma mais-valia porque permitirá a construção de programas informáticos à medida, adequados a tarefas particulares características de determinados ramos de atividade. Este software muito específico

podrá não estar disponível no mercado ou o seu custo ser demasiado elevado, contrariamente ao que acontece com o software de uso geral.

Na investigação científica aplicada, a disponibilidade de software que permita testar hipóteses, simular e validar modelos, constituirá uma ferramenta poderosa e valiosa no processo de descoberta. Dada a natureza inovadora da investigação científica, dificilmente se encontrará disponível no mercado software de suporte a tarefas complexas em áreas muito especializadas.

Pela natureza não material do software, os investimentos necessários para à sua produção são relativamente reduzidos: não exige instalações fabris, a construção de um protótipo faz-se sem custos adicionais, podem ser produzidos o nº de unidades que pretendemos e os produtos podem ser distribuídos eletronicamente sem custos.

É de aceitação generalizada que Augusta Ada Byron (1815-1852) foi a primeira pessoa a construir um programa para computador, na altura denominado Máquina Analítica (Analytical Engine), projetado por Charles Babbage (1791-1871). Augusta Ada, filha do poeta Lord Byron e condessa de Lovelace, por casamento, teve como responsável pela sua educação a sua mãe, Anne Isabella Milbanke, por ausência de seu pai. Um dos seus tutores Augustus De Morgan (1806-1871), reputado matemático inglês, incutiu-lhe o gosto pela lógica matemática e deu-lhe a conhecer outro tema da matemática, os números de Bernoulli, descobertos por Jacob Bernoulli (1654-1705), patriarca de uma notável família suíça de matemáticos. O interesse de Ada Lovelace por máquinas levou-a a conhecer Charles Babbage, matemático e engenheiro mecânico, que tinha projetado uma máquina para calcular os valores de funções logarítmicas e trigonométricas por interpolação polinomial, denominada Máquina Diferencial (Difference Engine), cujos construção nunca se concretizou. A pedido de Babbage, Ada Lovelace traduziu do francês um artigo que descrevia as possíveis utilizações da Máquina Analítica, considerada como precursora dos atuais computadores de uso genérico, cujos planos também nunca foram concretizados. Nesta tradução, Ada Lovelace acrescentou notas que descreviam a sequência de operações que a Máquina Analítica teria de executar para calcular os números de Bernoulli - o primeiro programa da história. Algumas das observações de Ada Lovelace previam a possibilidade da Máquina Analítica ser usada noutro tipo de tarefas, como na geração combinações de notas musicais. Estavam abertos os horizontes da programação cujos limites seriam estabelecidos através teoria da computação um século mais tarde.



Lama Gyurme em Ponta Delgada

A cidade de Ponta Delgada irá receber, entre 16 e 22 de Março, um dos maiores representantes do budismo tibetano em Portugal, o Lama Gyurme. Vem a convite do Núcleo de Estudo do Dharma de Ponta Delgada (centro de orientação budista), que prontamente aceitou.

O Lama Gyurme nasceu em 1968, numa família de classe média, tendo uma educação com ênfase em valores de ética social e intervenção na sociedade, as questões filosóficas, sociológicas e também artísticas.

Com muito tenra idade, ainda na adolescência, viria a interessar-se pelos ensinamentos budistas, porém só mais tarde faria as suas primeiras leituras e estudos.

Neste momento, o Lama Gyurme conta com mais de vinte anos de estudo e de prática do Dharma sobre a direcção de vários Rinpoché e Lamas (Mestres Espirituais) das várias tradições espirituais do Tibete.

Na sua visita a Ponta Delgada, o Lama Gyurme ministrará alguns cursos bem como uma palestra pública no Sábado, dia 21 de Março, às 16h00, no Centro Cívico e Cultural de Santa Clara.

É a segunda visita do Lama Gyurme a Ponta Delgada. Aquando da sua primeira visita deixou bem claro a sua intenção de regressar e de continuar a partilha de ensinamentos e um trabalho iniciado com a comunidade budista (Sangha) de São Miguel, para o bem de todos os seres.



Animais de Rua organiza jantar solidário

Animais de Rua é uma associação que existe na ilha de São Miguel desde o final de 2013 e está a organizar um Jantar Vegetariano Solidário no próximo dia 21 de Março no Centro Cultural e Cívico de Santa Clara, Ponta Delgada, com o custo de 12 euros, composto por entrada, buffet vegetariano (vários pratos), sumo, vinho, cerveja e sangria, chá à descrição durante todo o jantar, frio ou quente, buffet de sobremesas (várias sobremesas) e café. As crianças até aos 10 anos pagam seis euros.

Haverá ainda animação e sorteio de prémios. Para reservar o(os) seu(s) lugar(es) os interessados devem enviar um e-mail para sofia.lima@animaisderua.org com o título "Jantar Solidário" e com comprovativo do pagamento, para que os lugares fiquem reservados. O NIB para o pagamento é o da Animais de Rua: 0065 0921 00201240009 31 (que pode ver aqui: <http://www.animaisderua.org/page.php?ctx=2%2C0%2C10>). Se preferirem podem ainda adquirir os bilhetes em mão, através de um voluntário da Associação. As reservas de bilhetes são até ao dia 17 de Março.