

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
UNIDADE ACADÊMICA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PYFINANCIAL

DAVID CANDEIA
DIEGO D. DE FREITAS
EVERTON L. G. ALVES
FELIPE L. COUTINHO

PROF. DR. HYGGO ALMEIDA
(ORIENTADOR)

CAMPINA GRANDE, PARAÍBA, BRASIL
© DAVID CANDEIA, DIEGO D. DE FREITAS, EVERTON L. G. ALVES E FELIPE L. COUTINHO,
2008

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Contexto do Projeto	3
1.1.1	Pessoas e Processos	3
1.1.2	Ambiente de Execução	3
1.1.3	Aplicações Correlatas	4
2	Processo de Desenvolvimento	5
3	Análise e Requisitos	8
4	Arquitetura	9
5	Verificação e Validação	10
6	Métricas	11
7	Conclusões	12

Capítulo 1

Introdução

Muito tem se discutido hoje em dia a respeito da necessidade de um melhor gerenciamento de Finanças pessoais por parte dos membros da sociedade. Cada vez mais os cidadãos percebem como é importante administrar bem seus recursos financeiros de modo a possibilitar o alcance de várias metas como, por exemplo, aquisição de imóveis, veículos, móveis de melhor qualidade ou até mesmo a aposentadoria. Outro ponto bastante importante é que manido dos conhecimentos básicos o cidadão torna-se um consumidor muito mais responsável e apto a lidar com o mercado. Porém, em especial na sociedade brasileira, fala-se muito a respeito de possibilidades de investimento sem que antes a população receba uma educação financeira adequada [Educação 2009].

O tópico de matemática financeira é comumente lecionado nas escolas, e análises a respeito de como esses cursos estão sendo conduzidos podem ser encontradas em [Azevedo]. Porém, ao analisarmos o comportamento das pessoas no dia a dia do comércio são poucos os que têm uma noção clara dos princípios financeiros e que consequentemente os usam rotineiramente. Logo, o uso de calculadoras financeiras facilitam o aprendizado e o exercício dos conceitos e pode auxiliar nos cálculos do cotidiano. Além desse ponto, os especialistas confirmam que a matemática financeira não é mais praticada atualmente sem o uso de tais dispositivos [dos Santos 2001], muito disso se deve a complexidade de certos cálculos que tomariam muito tempo para serem desenvolvidos de maneira braçal.

Nesse contexto, a HP-12C [HP] se coloca como uma calculadora líder de mercado a vários anos, inclusive com vários modelos que foram desenvolvidos ao longo desse tempo, e muitos são os cursos e livros que ensinam Matemática Financeira com o apoio da mesma.

É fato que para profissionais da área como Administradores, Economistas, dentre outros, a mesma se apresenta como uma boa calculadora e bastante confiável. Entretanto, quando partimos para analisar usuários que usam alguns dos conceitos financeiros mas não são tão especialistas é comum observar-se uma certa rejeição a mesma devido a complexidade para realizar algumas análises como, por exemplo, a análise de um plano de amortização. Um produto que seja mais prático facilitaria o aprendizado e uso desses conceitos conforme dito acima.

Observando um pouco a história recente dos dispositivos móveis percebemos o grande crescimento do uso dos mesmos no cotidiano das pessoas [G1 2009]. Conjuntamente com esse aumento de uso/venda, surgiu também um forte mercado para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis e hoje são inúmeros os softwares que podem ser adquiridos para as mais variadas plataformas, tanto através de compra nos sites oficiais de fornecedores, como através de desenvolvedores disjuntos ou ainda através da pirataria. Esses aplicativos tipicamente perpassam o mundo da multimídia, como jogos, players, etc, da organização de tarefas, com calendários e agendas dentre outros, etc.

Entretanto, não é comum vermos aplicativos relacionados ao mundo financeiro. Recentemente um grande avanço nessa área foi o lançamento de um emulador da HP-12C para o Iphone da Apple [Mac 2009]. Logo, enxergamos aqui uma boa oportunidade de alavancar um pouco mais esse nicho de aplicativos ao criarmos uma calculadora financeira para os dispositivos da Nokia, mais especificadamente para o N800, e propomos o desenvolvimento da calculadora PyFinacial.

Do ponto de vista funcional, nossa calculadora é um software com propósitos financeiros que irá oferecer ao usuário o cálculo das várias funções financeiras básicas existentes na HP-12C, com análises através de juros simples e compostos, bem como cálculo de planos de amortizações. A solução proposta visa oferecer um nível de confiança similar ao da HP-12C, com resultados bem próximos do que é encontrado na mesma, e, tirando proveito das facilidades de interação que o dispositivo nos provê, oferecer uma maior praticidade no cálculo das várias funções financeiras ali presentes.

1.1 Contexto do Projeto

1.1.1 Pessoas e Processos

Conforme relatado acima, o perfil principal de usuários que visamos abranger com nossa aplicação é aquele grupo de usuários que não possuem conhecimentos aprofundados em matemática financeira e que conseqüentemente necessitam de uma interface mais amigável para a realização dos cálculos.

Entretanto, não podemos descartar, devido a facilidade de interação com a aplicação que desejamos, aqueles usuários que desejam aprender a respeito de matemática financeira. Esses podem encontrar em nossa calculadora uma boa oportunidade para de fato realizar seu aprendizado, e esse grupo de usuários vem tornando-se crescente, conforme já relatado anteriormente. Além destes, podemos conseguir atrair também aquelas pessoas que fazem uso desses cálculos contidamente, mas que acham complicado a execução de certas operações nas calculadoras existentes no mercado.

Para tanto buscamos opiniões com profissionais e alunos da área financeira de modo a aglutinar idéias de bons formatos de interação entre o usuário e a aplicação.

1.1.2 Ambiente de Execução

Para a implantação da aplicação faz-se necessário que o usuário possua:

- Dispositivo Internet Tablet N800 da Nokia [Nokia a]. Atualizações do código para o dispositivo N810 estão no planejamento de evolução da calculadora.
- Sistema operacional Maemo Diablo (4.1.x) [Org].
- Ambiente gráfico QT4 [Maemo a] e PYQT4 [Maemo b]
- Python 2.5 [python.org].

É importante destacar que não foram realizados testes com nenhuma versão posterior as que foram acima relatadas por motivos, dentre os quais, a não estabilidade de algumas dessas versões.

1.1.3 Aplicações Correlatas

Nesta sub-seção iremos relatar um pouco a respeito de algumas aplicações similares a calculadora PyFinancial:

- *Mobile Financial Calculator V1.0* [FarsightSoft.com]: Essa calculadora se assemelha a nossa na proposta da facilidade de uso, fazendo uso de vários menus, e oferece um conjunto variado de funções. Porém, destina-se a dispositivos um pouco mais antigos, por exemplo dispositivos Série 60 [Nokia b] o que não lhe permite um alto grau de interação, como o proposto por nossa aplicação através da interface *touch-screen* do N800.
- *HpCalc-Iphone* [Fors]: É um emulador da calculadora HP-12C disponibilizado para o dispositivo Iphone da Apple. Embora forneça um alto grau de interação através da interface *touch-screen*, a mesma, por ser um emulador, é uma cópia fiel da HP-12C, o que implica na permanência das dificuldades de uso para usuários menos habituados com os conceitos financeiros.
- *Web HP-12C emulator* [Pfützenreuter]: É um emulador da HP-12C oferecido na Internet que, de maneira similar ao emulador anterior, possui as mesmas dificuldades de uso já relatadas, mas possui um problema mais grave que diz respeito a acurácia de seus resultados. Comparamos resultados oferecidos pela mesma com resultados da HP-12C original, e percebemos distorções consideráveis em certo conjunto de cálculos, por exemplo nos cálculos do pagamento e número de períodos.
- *Finance Calculator Version 4.2* [Lutus]: É uma calculadora financeira oferecida na Internet desenvolvida em JavaScript e que possui um alto grau de facilidade em seu uso, bem como uma alta acurácia nos resultados apresentados em comparação com a HP-12C original, inclusive com documentação das fórmulas usadas. A grande fraqueza da mesma é o fato de disponibilizar apenas os cálculos dos valores financeiros básicos como valor presente, valor futuro, pagamento, número de períodos e taxa de juros.

Capítulo 2

Processo de Desenvolvimento

Conforme as boas práticas que a Engenharia de Software apregoa, para que um projeto de software obtenha êxito quanto ao cumprimento de seus requisitos, é necessário que este seja desenvolvido de maneira sistemática e organizada. Por isso, processos de desenvolvimento de software são criados para auxiliar esta sistematização, consequentemente agregando valor ao trabalho dos desenvolvedores e ao produto final. Atualmente, organizações regulamentadoras como a ISO [ISO], utilizam (também) como parâmetro de classificação de qualidade, a verificação de quais processo de software são empregados nas instituições.

Sabido da grande importância que um processo de desenvolvimento exerce sobre a qualidade do produto final, buscamos um processo, dentre os existentes na literatura especializada, que mais se adequasse ao contexto do nosso projeto. Dentre os processos existentes decidimos escolher o XP1 [XP1], os motivos que nos levaram a escolha deste ante os demais processos existentes foram os seguintes: i) trata-se de um processo bastante simplificado e indica a produção de um conjunto limitado de artefatos, logo, não traria maior *overhead* para a equipe de desenvolvedores; ii) por tratar-se de um processo desenvolvido por um conjunto de alunos e professores da nossa universidade, tal fato nos trouxe a segurança que as possíveis dificuldades que aparecessem poderiam ser facilmente dissipadas pois estaríamos em contato direto com os autores do processo; iii) este processo tem obtido grandes sucessos no contexto acadêmico; e iv) o processo em si agrupa um conjunto de práticas já bastante utilizadas por empresas e segue as diretrizes principais de um bom processo de desenvolvimento conforme indica a Engenharia de Software.

XP1 define um conjunto de papéis que os membros da equipe deverão assumir no decorrer

do desenvolvimento, bem como quais as responsabilidades cada pessoa que assumir tal papel terá. Os papéis bem como as suas respectivas responsabilidades estão listados a seguir:

Papel: Cliente

- Descrever a funcionalidade desejada.
- Descrever os requisitos não funcionais do software.
- Definir o plano de release de software.
- Descrever os testes de aceitação para cada *User Story*.
- Escolher User Stories para cada iteração.

Papel: Desenvolvedor

- Ajudar a levantar User Stories e requisitos não funcionais junto ao cliente.
- Elaborar um projeto arquitetural.
- Estimar o tempo de desenvolvimento de *User Stories* e tarefas.
- Elaborar o esquema lógico dos dados.
- Escrever o código das tarefas e Testes de Unidade.
- Executar atividades de integração e *Test Review*.
- Implementar a automação de Testes de Aceitação.

Papel: Gerente de Projeto

- Conduzir as atividades de planejamento.
- Alocar *reviewers* de testes.
- Avaliar riscos e lidar com os riscos descobertos.
- Manter o progresso do projeto.

Instanciando os papéis identificados anteriormente (cliente, desenvolvedor e gerente) no contexto do nosso projeto tivemos a seguinte classificação: i) como cliente tivemos o professor Dr. Hyggo O. de Almeida; ii) quanto ao papel de gerente, cada um dos integrantes da equipe assumiu a chefia do grupo por um determinado tempo durante o desenvolvimento (aproximadamente um mês cada); e iii) por tratar-se de um número reduzido de pessoal para execução do trabalho, durante o decorrer do projeto todos integrantes foram desenvolvedores/testadores.

Quanto a alocação de atividades, houve sempre a preocupação em dividi-las igualmente entre os membros da equipe. Para tal, reuniões de acompanhamento foram realizadas semanalmente, nessas reuniões os membros da equipe procuravam alocar, segundo as habilidades de cada indivíduo, as atividades do modo mais adequado possível. Não havendo acordo, ficava a cargo do gerente da vez impor sua decisão final.

Para garantir que as atividades fossem realizadas da forma mais adequada possível uma infra-estrutura foi montada afim de melhorar a organização e consequentemente a qualidade do código produzido. Dentre os elementos presentes nessa infra-estrutura podemos destacar:

- **Eclipse** [eclipse]. IDE de desenvolvimento.
- **PyDev** [pydev]. *Plug-in* para desenvolvimento em Python.
- **PyUnit** [pyunit]. *Framework* para desenvolvimento de testes de unidade.
- **PyEasyAccept** [pyeasyaccept]. *Framework* para desenvolvimento de testes de aceitação.
- **SVN e Garage SVN** [SVN][garage]. Ferramentas para controle de versões

Capítulo 3

Análise e Requisitos

asasa

Capítulo 4

Arquitetura

asasas

Capítulo 5

Verificação e Validação

dsdsd

Capítulo 6

Metricas

sdsd

Capítulo 7

Conclusões

Bibliografia

[Azevedo] Azevedo, R. K. A RELEVÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO.

[dos Santos 2001] dos Santos, J. C. (2001). *Matemática Financeira*. Villipress.

[eclipse] eclipse. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[Educação 2009] Educação, V. (2009). Curso planejamento financeiro pessoal. [Online; accessed 24-Março-2009].

[FarsightSoft.com] FarsightSoft.com. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Fors] Fors, T. [Online; accessed 25-Março-2009].

[G1 2009] G1 (2009). Saiba o que mudou no celular, o aparelho mais usado no brasil. [Online; accessed 24-Março-2009].

[garage] garage. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[HP] HP. [Online; accessed 30-Março-2009].

[ISO] ISO. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[Lutus] Lutus, P. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Mac 2009] Mac (2009). [Online; accessed 24-Março-2009].

[Maemo a] Maemo. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Maemo b] Maemo. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Nokia a] Nokia. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Nokia b] Nokia. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Org] Org, M. [Online; accessed 25-Março-2009].

[Pfützenreuter] Pfützenreuter, E. [Online; accessed 25-Março-2009].

[pydev] pydev. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[pyeasyaccept] pyeasyaccept. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[python.org] python.org. [Online; accessed 25-Março-2009].

[pyunit] pyunit. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[SVN] SVN. [Online; accessed 01-Abril-2009].

[XP1] XP1. [Online; accessed 01-Abril-2009].