

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Testes de Software

Trabalho Final 01
Testes de Software na Aplicação MindsY

Orientadores:
Professor: Ricardo Ajax
Monitora: Amanda Bezerra

Brasília, DF
25 de outubro de 2019





1. GRUPO 07 - INTEGRANTES E CONTRIBUIÇÕES

Tabela 1 — Integrantes e Contribuições ao Trabalho Final 01

Integrante	Matrícula	Contribuição
Amanda Pires	15/0004796	100%
André Pinto	17/0068251	100%
Ivan Dobbin	17/0013278	100%
Leonardo Medeiros	17/0038891	100%
Lieverton Silva	17/0039251	100%
Renan Cristyan	17/0044386	100%
Welison Regis	17/0024121	100%
Wictor Girardi	17/0047326	100%

Fonte: dos autores, 2019.

2. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo definir e executar testes no sistema MindsY (<https://mindsy-app.firebaseio.com>). Teste é uma prática que se apoia nos conceitos de verificação e validação para identificar e prevenir erros, ou seja, ela é crucial para que as entregas feitas preencham a expectativa de qualidade do cliente (NAIK, 2011; MALDONADO, 2007).

A MindsY é uma ferramenta para automatizar testes neuropsicológicos realizados por psicólogos (que tenham registro CRP - Conselho Regional de Psicologia). Nesse contexto, ela atende exclusivamente esse público específico.

Dessa forma, a MindsY tem uma série de testes pré definidos. Assim, o psicólogo deve logar (se já tiver cadastro), cadastrar o paciente que está sendo atendido, escolher o tipo de teste que será realizado para ele, submeter o resultado do teste e ao finalizar, a ferramenta calcula e apresenta o resultado daquele teste ao psicólogo.

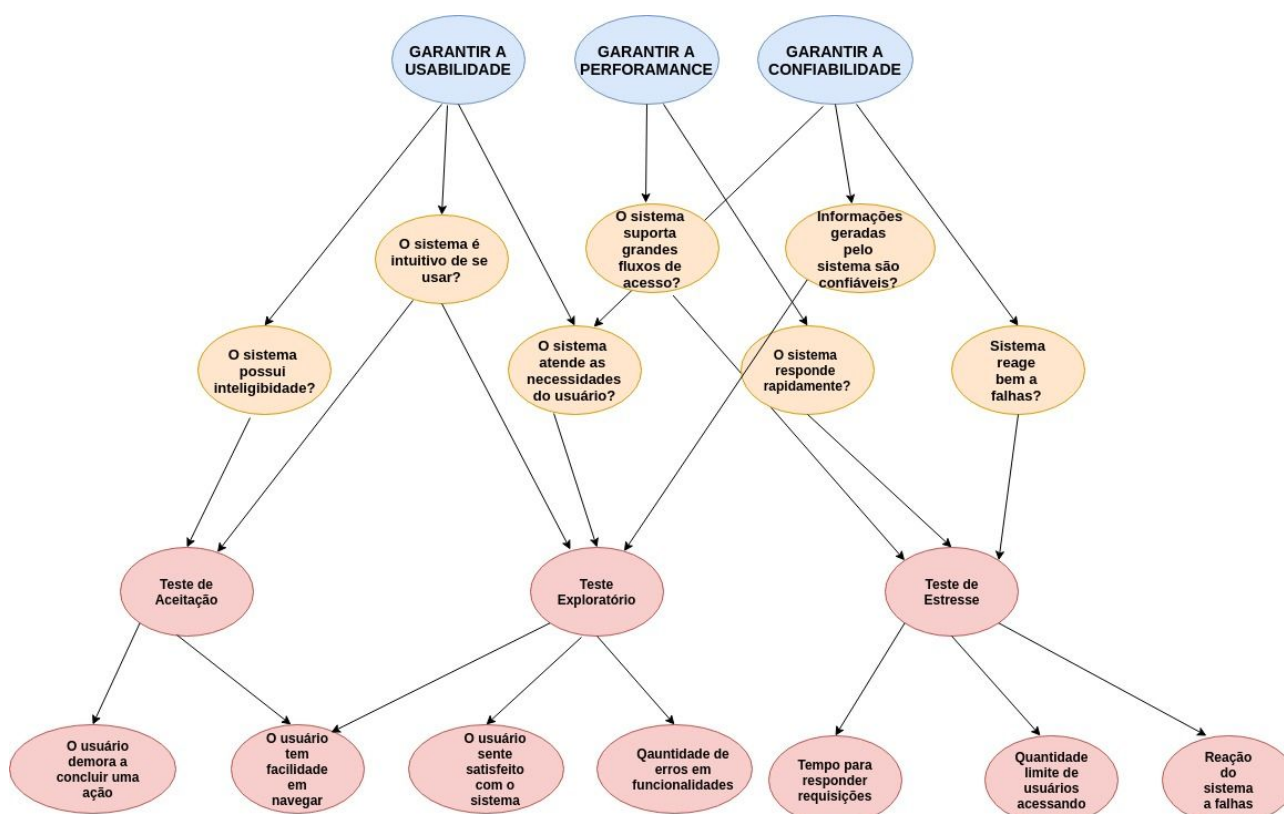
Nesse contexto, para verificar e validar a qualidade do sistema citado, serão utilizados alguns testes, tais como: testes de integração, de aceitação, exploratórios e de estresse.



3. PLANO DE TESTE

3.1. GQM

GQM (Goal Question Metric) é uma abordagem de cima para baixo (top-down) para estabelecer um sistema de medição direcionado a metas para o desenvolvimento de software, em que a equipe começa com metas organizacionais, define a medição das metas, levanta questões a abordar os objetivos e identifica as métricas que proporcionem respostas às perguntas. (SILVA, MOURA, CAMPOS, NERY, 2009)



Para verificar e validar a usabilidade, performance e a confiabilidade da MindsY, serão utilizados, como métricas, os testes dispostos no GQM.



Definição operacional de Métricas

Característica de interesse	Porcentagem de erros
Instrumento de medição	A observação será realizada pessoalmente a olho nu
Método de teste	Um usuário será colocado para tentar realizar as principais funcionalidades da aplicação
Critério de decisão	Supondo que tenha-se uma rota A -> B -> C -> D (cada letra é um passo) para a conclusão de uma tarefa, para cada desvio dessa rota, aumentará a quantidade de erros, o que influenciará na porcentagem de erros que é igual a $\text{quantidadeErros}/\text{quantidadePassosTotal}$

Característica de interesse:	Tempo gasto para realizar uma tarefa
Instrumento de medição	Será utilizado um cronômetro
Método de teste	O testador deve comunicar qual a tarefa a ser realizada para o usuário inicializar, deve-se iniciar um cronômetro para calcular quanto tempo foi gasto com a tarefa
Critério de decisão	O fim da tarefa é decidida pelo testador, que deve parar o cronômetro ao final da tarefa, e anotar o tempo gasto



Característica de interesse	Porcentagem de acertos
Instrumento de medição	A observação será realizada pessoalmente a olho nu
Método de teste	Um usuário será colocado para tentar realizar as principais funcionalidades da aplicação
Critério de decisão	Verifica-se se o usuário foi capaz de concluir as tarefas que lhe foram dadas, então se o usuário realiza 5 tarefas mas só conclui 3, a porcentagem de acertos = $\frac{\text{numTarefasConcluidas}}{\text{numTarefasRealizadas}}$, neste caso porcentagem de acertos = %

Característica de interesse	Satisfação subjetiva do usuário
Instrumento de medição	Será utilizado um questionário do SUS (System Usability Scale)
Método de teste	O usuário após tentar realizar tarefas indicadas pelo testador, deve realizar o questionário do SUS com base em sua experiência
Critério de decisão	Deve-se calcular o resultado da plataforma com base nas respostas fornecidas, e analisar em qual parte da escala do SUS ele se encontra

Característica de interesse	Tempo para inserir grande quantidade de dados
Instrumento de medição	Será utilizado a ferramenta Apache JMeter
Método de teste	Utilizará-se a ferramenta para tentar inserir uma grande quantidade de dados, e se observará o tempo gasto para todas as inserções
Critério de decisão	Deve-se observar se o tempo gasto para inserir foi um tempo esperado, ou seja, se uma inserção gasta um tempo x, n inserções deveriam gastar n.x



Característica de interesse	Capacidade de armazenar grande quantidade de dados
Instrumento de medição	Será utilizado a ferramenta Apache JMeter
Método de teste	Utilizará-se a ferramenta para tentar inserir uma grande quantidade de dados, e se observará a capacidade suportada
Critério de decisão	Deve-se observar se a capacidade suportada foi a capacidade esperada, ou seja, se sua aplicação tem como público 1000 pessoas, a capacidade esperada deveria ser no mínimo 1000, caso a capacidade suportada seja menos, isso seria relatado como problema

Característica de interesse	Velocidade de resposta da aplicação
Instrumento de medição	Será utilizado um cronômetro
Método de teste	Será observado qual o tempo de resposta ao clicar para realizar uma funcionalidade x
Critério de decisão	Cada funcionalidade tem um tempo de execução aceitável, será analisado se cada funcionalidade testada possui seu tempo de execução aceitável, ou se está demorando muito para responder

Característica de interesse	Quantidade de cliques para se realizar tarefas básicas do sistema
Instrumento de medição	Os cliques serão medidos pessoalmente
Método de teste	Tour do Empresário Solitário (Teste Exploratório)
Critério de decisão	Será observada a quantidade de cliques para se realizar tarefas básicas. O ideal é que com poucas interações o usuário consiga fazer algo útil com o sistema



Característica de interesse	Tolerância a falhas
Instrumento de medição	Será realizado a olho nu pelo testador
Método de teste	Irá se criar ,propositalmente, situações onde ocorram falhas. Será fornecido essas situações a um usuário e se observará como o sistema reage
Critério de decisão	A reação ideal será o sistema não travar e apenas voltar a um estado anterior, de uma maneira que o usuário consigo continuar a mexer no sistema, caso contrário será considerado uma falha



Definição de métricas

Analisar	Front-End
com o propósito de	melhorar
com respeito a	Usabilidade
do ponto de vista do	usuário
no contexto de	sistema MindsY

Analisar	Sistema
com o propósito de	garantir
com respeito a	Confiabilidade
do ponto de vista do	grupo 7
no contexto de	sistema MindsY

Analisar	Back-End
com o propósito de	garantir
com respeito a	Performance
do ponto de vista do	grupo 7
no contexto de	sistema MindsY

4. PROBLEMÁTICA

4.1. POR QUE SERÁ TESTADO?

Difícilmente realizamos nossas atividades diárias sem a participação ou apoio de algum software. Infelizmente falhas ocorrem durante o uso desses sistemas e podem prejudicar o rendimento das nossas tarefas e prejuízos financeiros. As práticas relacionadas ao teste de software visam eliminar ou reduzir ao máximo as inconsistências que um sistema pode apresentar e consequentemente aumentar sua qualidade (LARKMAN, 2012).

Dessa forma, a MindsY será testada para encontrar e reportar possíveis falhas, e por consequência, garantir a qualidade do sistema para que o usuário tenha uma boa experiência quando utilizá-lo.

4.2. TESTES E FERRAMENTAS

4.2.1. TESTES DE ACEITAÇÃO

Teste de aceitação é um teste que envolve validar um software escolhido pelos seus usuários. O principal objetivo não é verificar se todos os requisitos foram atendidos e sim observar se o software satisfaz as necessidades do cliente. (OTADUY e DIAZ, 2017)

Foi decidido utilizar este teste pois uma área de grande importância do software é sua validação, pois não importa se seu software é rápido, eficiente e visualmente agradável, se ele não realiza o que o seu cliente deseja, pode-se dizer que seu software não vale nada.



ID	CT01 - Cadastrar um novo paciente
Objetivo	Verificar se o usuário consegue efetuar a criação de um novo paciente no sistema
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY
Passos	<ol style="list-style-type: none">1. Acessar a “home”2. Acessar “gerar novo paciente”3. Preencher:<ol style="list-style-type: none">a. Nome do Paciente: Mariab. E-mail: maria@gmail.comc. Telefone para Contato: (61) 99999-9999d. Tipo de Telefone: Residenciale. Data de Nascimento: 10/02/1999f. Escolaridade: Ensino superior completog. Domínio Manual: Destroh. CPF Paciente: 000.000.000-00i. CPF Responsável: 111.111.111-11j. Grau de Parentesco Responsável: Mãek. Status do Atendimento: Aguardandol. Observações: Nenhuma4. Solicitar cadastro de novo paciente
Critérios de Êxito	<ol style="list-style-type: none">1. Usuário conseguirá criar um novo paciente com as informações fornecidas2. Exibição de uma mensagem informando que o paciente foi cadastrado
Status do Teste	Aceito ou recusado



ID	CT02 - Listar novos pacientes cadastrados
Objetivo	Verificar a lista de pacientes atendidos por um psicólogo
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY Paciente(s) cadastrado(s) no sistema
Passos	<ol style="list-style-type: none">1. Acessar a “home”2. Acessar “visualizar lista de pacientes”3. Verificar se os pacientes presentes no sistema são apresentados corretamente
Critérios de Êxito	<ol style="list-style-type: none">1. Usuário (psicólogo) conseguirá visualizar seus pacientes e a situação do atendimento de cada um

4.3. CASOS DE TESTES

4.3.1. TESTES EXPLORATÓRIOS

Para este projeto será utilizado o processo de Teste Exploratório definido por Whittaker. Nessa abordagem é utilizada a metáfora do turista para facilitar a associação dos objetivos de teste com as ações de um turista quando visitando uma nova cidade.

Diferentes distritos são definidos e, para cada tipo de distrito, alguns tipos de tours são apresentados. Os distritos representam diferentes áreas do software e os tours diferentes maneiras de percorrer as diferentes características e funcionalidades do mesmo.

Para aplicação dos testes deve-se decidir qual distrito atacar, e qual tour realizar. Neste escopo, as áreas escolhidas foram:

- Distrito de Negócios:

Procura olhar a parte mais importante da aplicação, que justifica sua existência, motivo pelo qual usuário adquire o produto. Foi escolhido esse distrito por ser um dos distritos mais importantes e nos traria um resultado sobre o sistema atender ou não ao que foi proposto (atender o usuário).



- Tour a Pontos de Referência - Determinar quais são as principais características do produto e visitá-las. É importante garantir que as principais características não possuam falha alguma, logo este tour é imprescindível.

ID	CT03 - Avaliar as principais funcionalidades do sistema
Objetivo	Visitar as principais funcionalidades do sistema e determinar se elas realizam o que se era esperado, se tem boa performance, boa usabilidade e boa confiabilidade
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY Usuário já ter feito login
Passos	1. Acessar a “home” 2. Cadastrar um novo paciente 3. Realizar um ou mais testes em um paciente previamente cadastrado 4. Acessar a lista de pacientes cadastrados e observar as informações individuais de um paciente específico 5. Acessar os resultados de testes já realizados
CrITÉrios de Êxito	1. Cada operação realizada deve ser documentada e deve atingir um score mínimo nas métricas



- Tour Intelectual - Enviar as entradas mais difíceis para o software, buscando fazê-lo operar sob condições de máxima carga ou maior demanda de processamento. Este tour foi escolhido para verificar se nos casos extremos a aplicação pode apresentar uma tempo de resposta indesejável e/ou inaceitável.

ID	CT04 - Avaliar o desempenho do sistema quando sujeito a grande demanda de processamento
Objetivo	Observar e documentar como o sistema reage ao operar em situações extremas
Pré-condições	Conexão com a internet Estar na página do MindsY
Passos	1. Realizar operações no sistema com situações extremas, entradas com números e strings muito grandes
Critérios de Êxito	1. A partir dos resultados obtidos, avaliar se o sistema teve um desempenho aceitável dentro das suas limitações ou se operou de forma medíocre



- Distrito Turístico:

Procura visitar de forma rápida as funcionalidades. Foi escolhido esse distrito para tentar abranger uma maior área do software de forma rápida, mas eficiente.

- Tour de Colecionador - O objetivo é visitar todo local possível e documentar toda saída obtida. Este tour foi escolhido para verificar as funcionalidades em geral de forma rápida.

ID	CT05 - Documentar os resultados das principais tarefas realizadas pelo sistema
Objetivo	Visitar os principais locais do sistema e documentar os resultados da execução das tarefas disponíveis
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY Usuário já ter feito login
Passos	1. Acessar a “home” 2. Percorrer cada menu e/ou tela disponível 3. Para cada tela, realizar cada tarefa e/ou ação disponível e documentar os resultados, se o sistema se comportou de maneira esperada ou se houve alguma adversidade
Critérios de Êxito	1. Após realizar o máximo de operações possíveis dentro do sistema, é esperado que pelo menos as principais funcionalidades sejam executadas de forma rápida e acurada



- Tour do Empresário Solitário - Consiste em determinar quais são as funcionalidade mais escondidas, ou seja, as que necessitam de maior quantidade de cliques ou ações para serem alcançadas. Foi escolhido para garantir que nenhuma funcionalidade importante seja deixada em uma posição não estratégica.

ID	CT06 - Observar a quantidade de cliques para se realizar tarefas básicas
Objetivo	Descobrir quais funcionalidades do sistema são mais difíceis de se acessar, e quais são mais simples para o usuário
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY Usuário já ter feito login
Passos	1. Acessar a “home” 2. Clicar em uma das opções disponibilizadas pelo sistema 3. Contar cada clique realizado até que a tarefa seja concluída (por exemplo, contar quantos cliques levam para se cadastrar um novo paciente)
Critérios de Êxito	1. As tarefas mais importantes devem ser realizadas com menos cliques do que outras tarefas menos críticas



- Tour Top Model - Consiste em avaliar a aparência do produto. Este tour foi escolhido para tentar garantir um agrado visual ao usuário.

ID	CT07 - Avaliar a aparência do sistema
Objetivo	Determinar se o sistema é visualmente agradável para o usuário, ou documentar quaisquer deficiências observadas
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY Usuário já ter feito login
Passos	<ol style="list-style-type: none">1. Acessar a “home”2. Percorrer cada menu e/ou tela disponível3. Para cada tela, utilizar algum tipo de medição para determinar se a aparência é boa ou não
Critérios de Êxito	<ol style="list-style-type: none">1. A partir das medições realizadas, o sistema deve ser, em sua maior parte, agradável esteticamente e intuitivo para o usuário final

- Distrito Decadente:

Procura atacar as áreas mais frágeis do software, visando “quebrar o software”. Esse distrito foi escolhido pela forma como ele permite encontrar falhas menos óbvias na aplicação, tendo em vista que o software foi desenvolvido por estudantes e que não possui testes unitários em grande parte do seu backend.

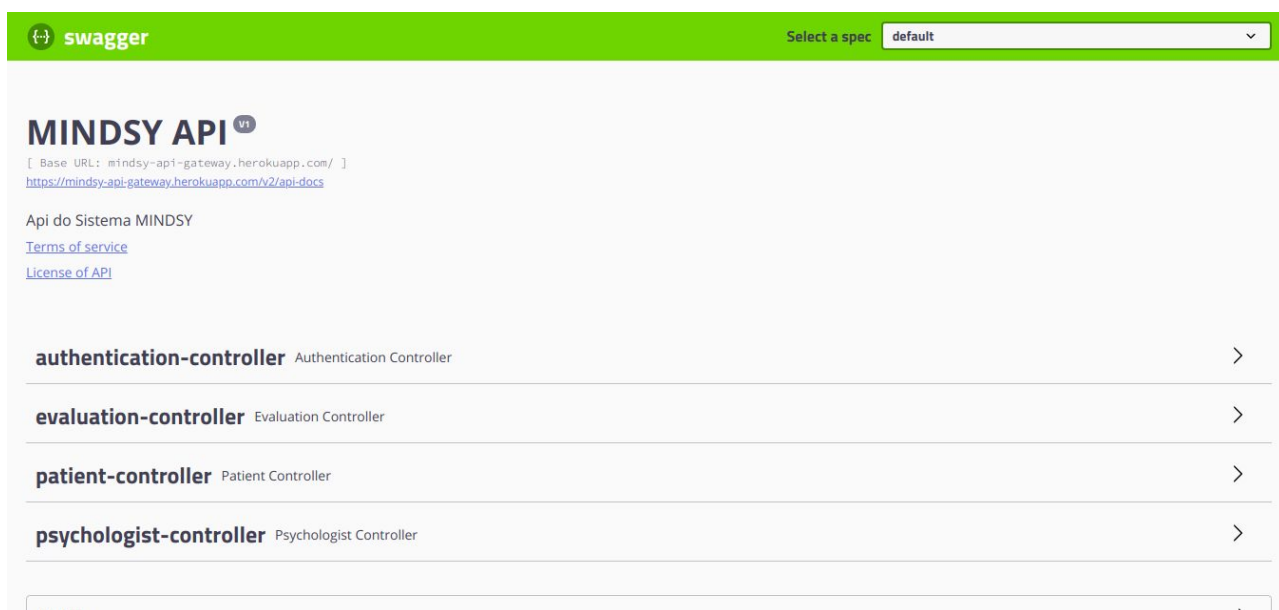
- Tour Antissocial - Consiste basicamente em fazer o oposto do que é esperado, como oferece a entrada menos provável. Este tour foi selecionado pois é bom para detectar erros menos visíveis, como falhas na validação de formulários e preenchimento de campos, e casos excepcionais.

ID	CT08 - Observar como o sistema trata as entradas menos prováveis
Objetivo	Inserir entradas pouco comuns ou incoerentes e observar como o sistema lida com isso
Pré-condições	Usuário ter conexão com a internet e estar na página do MindsY Usuário já ter feito login
Passos	1. Acessar a “home” 2. Cadastrar um novo paciente 3. Inserir informações que não eram esperadas pelo sistema (por exemplo, telefone com 7 dígitos, email sem “.com”, etc) 4. Observar o comportamento do sistema e se ele informa ao usuário que existem inconsistências no cadastro
Crítérios de Êxito	1. Independente da informação inserida pelo usuário, o sistema deve ser capaz de detectar erros e tratá-los de maneira correta

4.3.2. TESTE DE ESTRESSE

Esse tipo de teste busca encontrar o limite do software impondo a ele situações anormais, situações que exijam alto processamento. Por exemplo, acessar uma mesma funcionalidade ou concluir uma ação com um volume grande de usuários simultâneos (NAIK, 2011, IEEE, 2014; PRESSMAN, 2000).

Para realizar o teste de estresse, será utilizada a ferramenta Apache Jmeter (<https://jmeter.apache.org/>). Os testes de estresse serão feitos na API da Mindsy (<https://mindsy-api-gateway.herokuapp.com/swagger-ui.html#/>) com apoio da especificação Swagger da mesma.



5. STRINGS DE BUSCA

- “Acceptance testing”
- “Stress Testing” AND “Software”

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Apache JMeter. Disponível em: <https://jmeter.apache.org/>. Acesso em: 22/10/2019.
- [2] API do Sistema MindsY. Disponível em: https://mindsy-api-gateway.herokuapp.com/swagger-ui.html#. Acesso em: 22/10/2019.
- [3] ARARUNA, J. G. S. **Estratégias para realizar testes funcionais de interface com o usuário – visão de uma equipe de testes**. Brasília, 2017.
- [4] BASILI, V.; CALDEIRA, G.; ROMBACH, H. D. **The Goal Question Metric Approach**. J. Marciniak (ed.), Encyclopedia of Software Engineering, Wiley, 1994.
- [5] MindsY. Disponível em: <https://mindsy-app.firebaseio.com>. Acesso em: 22/10/2019.
- [6] OTADUY, I.; DÍAZ, O. **User acceptance testing for Agile-developed web-based applications: Empowering customers through wikis and mind maps**. 20018 San Sebastián, Spain: CrossMark, 2017.
- [7] SILVA, C. V. P.; MOURA, D. C.; CAMPOS, D. C.; NERY, P. **GQM Goal - Question - Metric**. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~scbs/metricas/seminarios/GQM_texto.pdf. Acesso em: 22/10/2019.
- [9] SPINELLIS, DIOMIDIS. **“Systems Software”** in IEEE Software, 2013.
- [10] WHITTAKER, J. A.; **Exploratory Software Testing: Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design**. Addison-Wesley Professional, 2009.