

A decorative graphic on the left side of the slide consisting of two overlapping parallelograms. The front one is blue and the back one is a light greenish-blue. They are positioned diagonally, with the blue one partially covering the green one.

Técnicas de teste

Teste Caixa Preta



Revisão

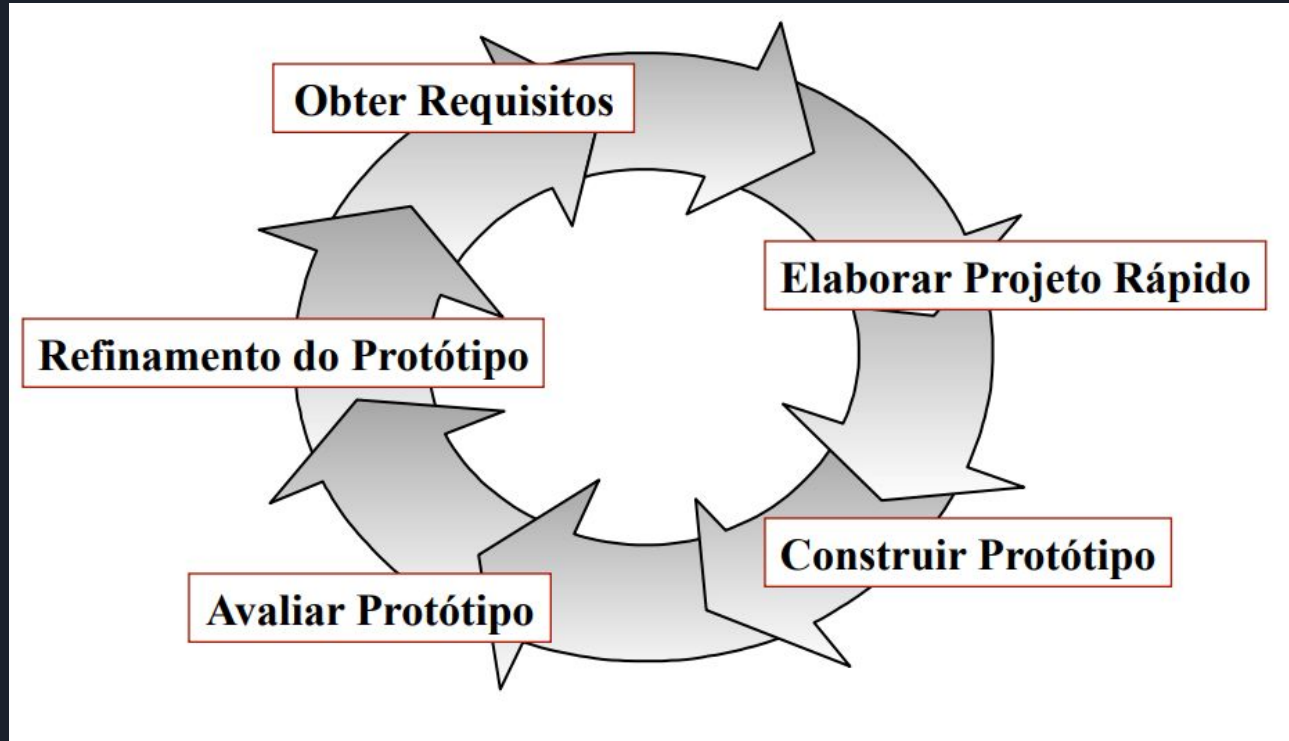
O primeiro incremento é frequentemente chamado de “núcleo do produto” (PRESSMAN, 2006) e contém a implementação dos requisitos básicos para que o sistema possa funcionar e atender minimamente às necessidades do cliente.



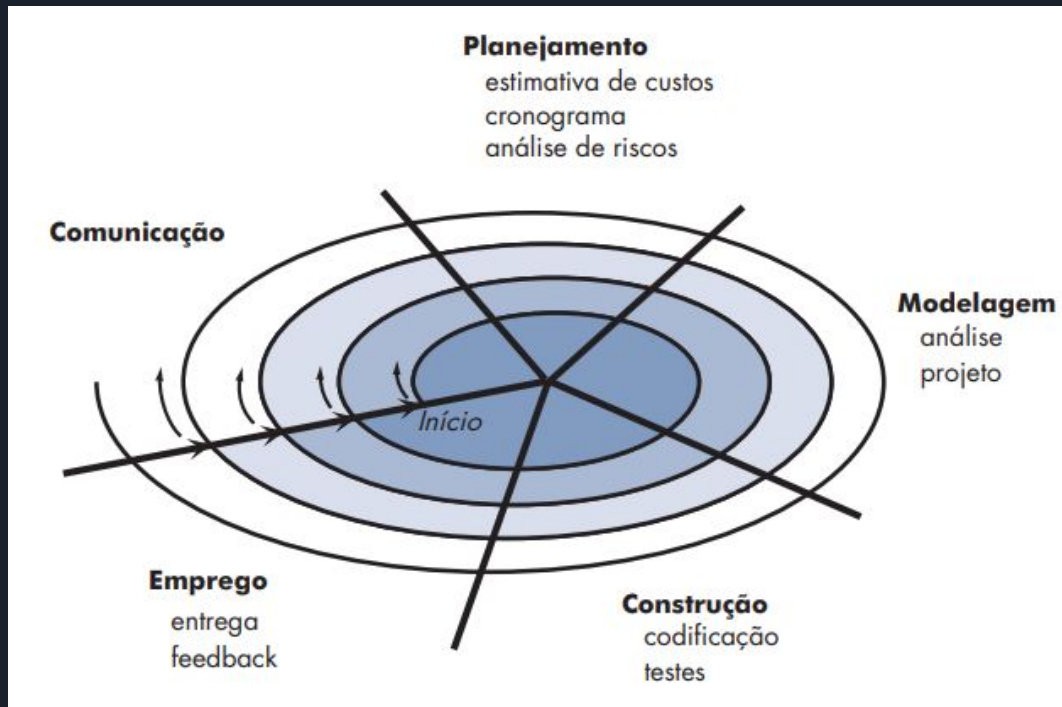
Revisão

O desenvolvimento iterativo ocorre quando grupos de recursos são especificados, projetados, construídos e testados juntos em uma série de ciclos, geralmente com duração fixa. Iterações podem envolver mudanças em recursos desenvolvidos em iterações anteriores, juntamente com mudanças no escopo do projeto.

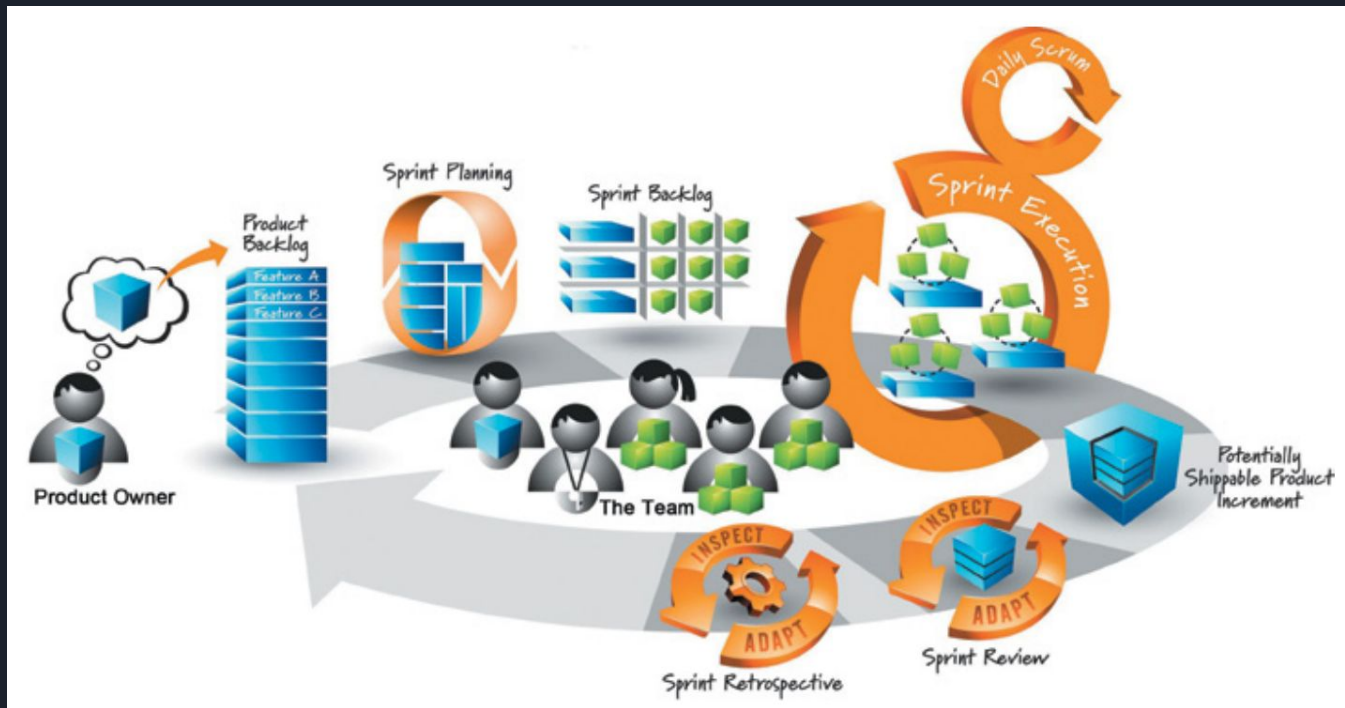
Revisão



Revisão



Revisão





Revisão

Atividades e tarefas de teste

- Planejamento do teste;
- Monitoramento e controle do teste;
- Análise do teste;
- Modelagem do teste;
- Implementação do teste;
- Execução do teste;
- Conclusão do teste.



Revisão

Níveis de teste

Os níveis de teste estão relacionados com outras atividades dentro do ciclo de vida de desenvolvimento de software:

- Teste de componentes;
- Teste de integração;
- Teste do sistema;
- Teste de aceite.



Técnicas de teste

O objetivo principal do processo de teste de software é detectar a presença de erros no sistema testado. Sendo assim, o teste bem sucedido é aquele que consegue determinar situações nas quais o software falhe. Para se alcançar tal objetivo, diversas são as técnicas que podem ser empregadas. A seguir são descritas algumas dessas técnicas.



Técnicas de teste

O objetivo de uma técnica de teste é ajudar a identificar as condições de teste, os casos de teste e os dados de teste.

Algumas técnicas são mais aplicáveis em determinadas situações e níveis de teste, outras são aplicáveis em todos os níveis de teste. Ao criar casos de teste, os testadores geralmente usam uma combinação de técnicas de teste para obter os melhores resultados do esforço de teste.



Técnicas de teste

A escolha de quais técnicas de teste usar depende de vários fatores, incluindo:

- Complexidade do componente ou do sistema;
- Normas regulatórias;
- Requisitos contratuais ou do cliente;
- Níveis e tipos de risco;
- Documentação disponível;
- Conhecimento e habilidades do testador;



Técnicas de teste

A escolha de quais técnicas de teste usar depende de vários fatores, incluindo:

- Ferramentas disponíveis;
- Tempo e orçamento;
- Modelo de ciclo de vida de desenvolvimento de software.
- Os tipos de defeitos esperados no componente ou sistema.



Categorias de técnicas de teste e suas características

As técnicas de teste são classificadas como caixa-preta, caixa-branca ou baseada na experiência.



Teste caixa preta, o teste funcional

Essa técnica pode ser adotada quando a equipe de teste tem acesso a especificação do sistema. Isso porque a base para definição dos casos de teste é a especificação do sistema, visto que ao usar essa técnica, o intuito é testar o sistema do ponto de vista das suas funcionalidades.



Teste caixa preta, o teste funcional

Como o próprio nome indica, essa técnica de teste considera que o sistema a ser testado é uma caixa preta – você não sabe o que tem dentro, só sabe o que precisa colocar dentro da caixa e o que você espera que saia da caixa.



Teste caixa preta, o teste funcional

Em outras palavras, trazendo um pouco mais para a realidade do teste, você sabe os dados que devem colocar dentro da caixa, considerando a especificação das funcionalidades que devem estar implementadas no software, e você também sabe qual a saída de dados esperada.

Teste caixa preta, o teste funcional





Teste caixa preta, o teste funcional

De acordo com Myers (Myers, 2004), na técnica funcional o objetivo do testador é não se preocupar com o comportamento interno da estrutura do programa, ao invés disso, o testador deve se concentrar em encontrar situações nas quais o sistema não se comporta da forma como foi especificado.



Teste caixa preta, o teste funcional

Para aplicar esse critério de teste, precisamos dividir o domínio de entrada de dados em classes e partições de equivalência. Classes são divididas em válidas e inválidas e dependendo do requisito e dos dados de entrada, as partições de equivalência são definidas – partições de equivalência é quando qualquer valor, dentro de um dado intervalo, tem a mesma importância.



Teste caixa preta, o teste funcional

Requisito:

“Como RH, eu quero informar o número de horas trabalhadas e saber o percentual de horas extras que o funcionário fez, considerando que o número de horas padrão é 40 horas mensais, para que eu saiba se existe um funcionário que faz mais que 25% de hora extra por mês”.



Teste caixa preta, o teste funcional

Requisito:

Com base nessa descrição, sabemos que se informar que um funcionário trabalhou 50h no mês, sabe-se que o sistema deve informar que esse funcionário fez 25% de hora extra, visto que 10h é 25% de 40h



Teste caixa preta, o teste funcional

Para ajudar o time de teste do ERP (e todos os testadores do mundo), existe o que chamamos de critérios de teste.



Teste caixa preta, o teste funcional

De acordo com Maldonado e Fabbri (Maldonado & Fabbri, 2001), os critérios de teste servem para ajudar a definir, selecionar ou revisar os casos de teste a fim de aumentar as possibilidades de identificação de defeitos e estabelecer um nível elevado de confiança dos testes.



Teste caixa preta, o teste funcional

Cada critério possui seus requisitos de teste, que ajudam a gerar os casos de teste de forma a satisfazer o critério escolhido e também avaliar a qualidade de um conjunto de teste existente, analisando quais casos de teste precisam ser acrescentados ao conjunto para que determinado critério seja atingido.



Teste caixa preta, o teste funcional

Critério de teste fictício chamado “Critério dos números primos menores que 20”

Sendo assim, o requisito desse critério é: temos que definir casos de teste que considerem como entrada os números 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 e 19



Teste caixa preta, o teste funcional

Os principais critérios de teste caixa preta são:

- Particionamento de Equivalência
- Análise do Valor limite.
- Teste de tabela de decisão
- Teste de transição de estado



Teste caixa preta, o teste funcional

Os principais critérios de teste caixa preta são:

- Particionamento de Equivalência
- Análise do Valor limite.
- Teste de tabela de decisão
- Teste de transição de estado



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Para aplicar esse critério de teste, precisamos dividir o domínio de entrada de dados em classes e partições de equivalência. Classes são divididas em válidas e inválidas e dependendo do requisito e dos dados de entrada, as partições de equivalência são definidas – partições de equivalência é quando qualquer valor, dentro de um dado intervalo, tem a mesma importância.



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Se a condição de entrada mencionada no requisito especifica um intervalo (por exemplo, entre 0 e 100) ou um valor específico (número real), devemos definir uma classe válida e duas inválidas; se a condição de entrada mencionada no requisito especifica um membro de um conjunto (por exemplo, um valor a ser selecionado a partir de uma lista, valor maior que 40) ou uma condição booleana (sim/não, verdadeiro/ falso etc.) devemos definir uma classe válida e uma inválida (Fabbri, 2009).



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

No exemplo do requisito de horas extras apresentado acima, temos apenas um valor de entrada, que é o valor para horas trabalhadas. Qualquer valor informado para horas trabalhadas deveria se comportar da mesma maneira. No entanto, sabemos que o número esperado de horas trabalhadas é 40 – o que nos faz entender que a entrada deve ser de um conjunto de valores – valores maiores que 40



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

No exemplo do requisito de horas extras apresentado acima,

“Como RH, eu quero informar o número de horas trabalhadas e saber o percentual de horas extras que o funcionário fez, considerando que o número de horas padrão é 40 horas mensais, para que eu saiba se existe um funcionário que faz mais que 25% de hora extra por mês”.

trabalhadas e 40 – o que nos faz entender que a entrada deve ser de um conjunto de valores – valores maiores que 40



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Sendo assim, se o valor de horas trabalhadas for até 40 horas, o programa se comporta de uma maneira (no caso, não calculando porcentagem de horas extras).



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Qualquer valor maior que 40 horas, o programa deve se comportar de outra maneira. Resumindo: não devemos esperar que o valor 35 seja interpretado da mesma maneira que 45, mas 35 deve ser interpretado como qualquer valor até 40 e, conseqüentemente, 45 deve ser interpretado como qualquer valor maior que 40.



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Para esse contexto, temos uma classe válida e uma inválida: classe válida: valor maior que 40; classe inválida; valor menor que 40. Dessa forma, devemos definir dois casos de teste - um no qual o valor de entrada seja maior que 40; um no qual o valor de entrada seja menor que 40.



Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Provavelmente você está se perguntando: “Professor, o valor 40 entra em qual particionamento?”.

Se uma revisão formal tivesse sido aplicada no documento de requisitos, provavelmente a ambiguidade que enfrentamos agora teria sido eliminada. Como não há detalhes suficientes na especificação, devemos questionar o responsável pelo artefato a fim de definir o caso de teste adequadamente.



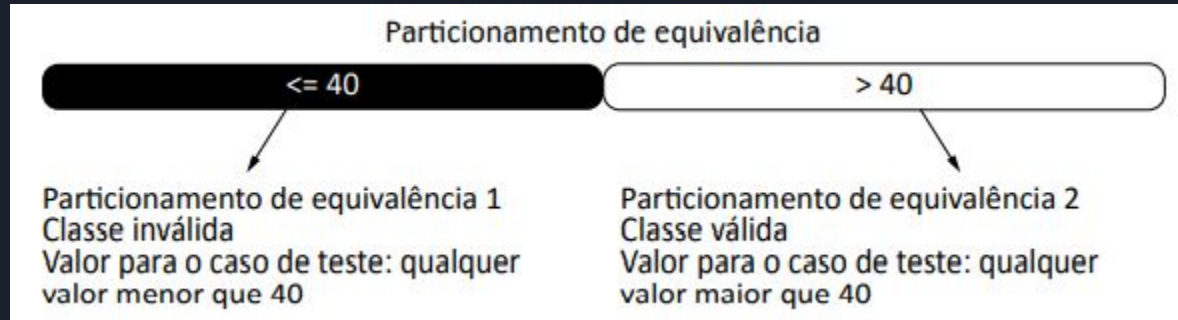
Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência

Nesse caso, vamos assumir que 40 não deve ser calculado hora extra e sendo assim, o valor 40 faz parte da classe inválida.

Teste caixa preta, o teste funcional

Particionamento de Equivalência





Teste caixa preta, o teste funcional

Os principais critérios de teste caixa preta são:

- Particionamento de Equivalência
- Análise do Valor limite.
- Teste de tabela de decisão
- Teste de transição de estado



Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:

O critério de análise do valor limite é complementar ao Particionamento de Equivalência. O foco desse critério é identificar fontes favoráveis a terem defeitos e criar casos de teste para exercitar esses dados (Fabbri, 2009).



Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:

Casos de teste bem elaborados são feitos para identificar defeitos e, se nesse cenário o testador usar o critério de análise do valor limite, possivelmente o defeito sobre a interpretação do valor 40 seria identificado (se houvesse algum).



Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:

O requisito do critério análise do valor limite é definir casos de teste para valores de entrada que estão no limite das classes de equivalência. Algo importante de se verificar é que o tipo de dados deve ser observado com atenção.



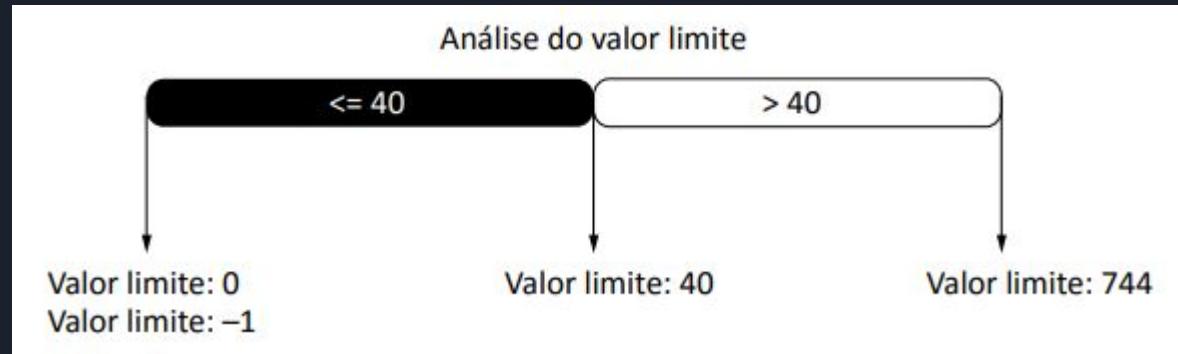
Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:

Sendo assim, considerando o exemplo anterior, nós devemos pensar em limites e dados propícios a darem problema (ou seja, não estão sendo considerados da forma correta na implementação) – esses serão os valores de entrada para os casos de teste.

Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:





Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:

- O valor 40 – que está entre as classes de equivalência;
- Os valores 0 e -1 – que, apesar de não estar especificado, entendemos que 0 e valores negativos podem não se comportar como qualquer valor $0 \leftarrow 40$ e por isso, valores negativos e 0 sempre são usados como limites quando não há especificação clara sobre eles;
- O valor 744 – que é 31×24 , ou seja, nenhum funcionário conseguiria trabalhar mais que 24 horas por dia nos 31 dias do mês. Como não há uma limitação dos requisitos em relação às entradas, um bom testador deve considerar o domínio da aplicação, o requisito em si e pensar em valores que podem resultar em problema



Teste caixa preta, o teste funcional

Análise do valor limite:

- O valor 40 – que está entre as classes de equivalência;
- Os valores 0 e -1 – que, apesar de não estar especificado, entendemos que 0 e valores negativos podem não se comportar como qualquer valor $0 \leftarrow 40$ e por isso, valores negativos e 0 sempre são usados como limites quando não há especificação clara sobre eles;
- O valor 744 – que é 31×24 , ou seja, nenhum funcionário conseguiria trabalhar mais que 24 horas por dia nos 31 dias do mês. Como não há uma limitação dos requisitos em relação às entradas, um bom testador deve considerar o domínio da aplicação, o requisito em si e pensar em valores que podem resultar em problema



Teste caixa preta, o teste funcional

Os principais critérios de teste caixa preta são:

- Particionamento de Equivalência
- Análise do Valor limite.
- Teste de transição de estado
- Teste de caso de uso



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de transição de estado :

Componentes ou sistemas podem responder de maneira diferente a um evento, dependendo das condições atuais ou do histórico anterior (p. ex., os eventos que ocorreram desde que o sistema foi inicializado).



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de transição de estado :

O histórico anterior pode ser resumido usando o conceito de estados. Um diagrama de transição de estado mostra os possíveis estados do software, bem como a forma como o software entra, sai e transita entre os estados.



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de transição de estado :

Uma transição é iniciada por um evento (p. ex., entrada do usuário de um valor em um campo). O evento resulta em uma transição. Se o mesmo evento pode resultar em duas ou mais transições diferentes do mesmo estado, esse evento pode ser qualificado por uma condição de proteção. A mudança de estado pode fazer com que o software execute uma ação (p. ex., gerar uma mensagem de cálculo ou de erro)



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de transição de estado :

https://www.youtube.com/watch?v=ifqQoCVJh5M&ab_channel=MauroHenriqueLimadeBoni



Teste caixa preta, o teste funcional

Os principais critérios de teste caixa preta são:

- Particionamento de Equivalência
- Análise do Valor limite.
- Teste de transição de estado
- Teste de caso de uso



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de caso de uso:

Os testes podem ser derivados de casos de uso, que são uma maneira específica de projetar interações com itens de software, incorporando requisitos para as funções de software representadas pelos casos de uso.



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de caso de uso:

Os casos de uso estão associados a atores (usuários humanos, hardware externo ou outros componentes ou sistemas) e assuntos (o componente ou sistema ao qual o caso de uso é aplicado).



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de caso de uso:

Os casos de uso estão associados a atores (usuários humanos, hardware externo ou outros componentes ou sistemas) e assuntos (o componente ou sistema ao qual o caso de uso é aplicado).



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de caso de uso:

Cada caso de uso especifica algum comportamento que um assunto pode realizar em colaboração com um ou mais atores (UML 2.5.1 2017). Um caso de uso pode ser descrito por interações e atividades, bem como condições prévias, pós-condições e linguagem natural, quando apropriado. Interações entre os atores e o sujeito podem resultar em mudanças no estado do sujeito.



Teste caixa preta, o teste funcional

Teste de caso de uso:

https://www.youtube.com/watch?v=CoPibmtR68I&ab_channel=MauroHenriqueLimadeBoni



Teste caixa preta, o teste funcional

Sendo assim, com mais quatro casos de teste nós conseguimos a conformidade com os requisitos de outro critério de teste funcional. Esses dois critérios são extremamente úteis e devem fazer parte da mentalidade de qualquer testador e qualquer desenvolvedor, pois faz com que todos os artefatos, do requisito até o código fonte, sejam desenvolvidos de forma a evitar que enganos sejam cometidos no tratamento desses limites.

“Como RH, eu quero informar o número de horas trabalhadas e saber o percentual de horas extras que o funcionário fez, considerando que o número de horas padrão é 40 horas mensais, para que eu saiba se existe um funcionário que faz mais que 25% de hora extra por mês”.

Particionamento de equivalência



Particionamento de equivalência 1
Classe inválida
Valor para o caso de teste: qualquer
valor menor que 40

Particionamento de equivalência 2
Classe válida
Valor para o caso de teste: qualquer
valor maior que 40

Análise do valor limite



Valor limite: 0
Valor limite: -1

Valor limite: 40

Valor limite: 744



Atividades

1. Realizar os casos de teste e registros de defeitos de acordo com o documento de exemplo encontrado na pasta Aula 4 - Técnicas de teste.