

IMPLANTAÇÃO DE MELHORIA NA CLONAGEM DE COMPUTADORES NUMA LINHA DE PRODUÇÃO

CARLOS HENRIQUE MACIEL SOBRAL TIMOTEO
SERGIO MURILO MACIEL FERNANDES
NOME DO CO-ORIENTADOR

Recife, Julho de 2010.

1. Caracterização do Problema (máximo de 1 página)

A linha de produção de computadores da Elcoma, ambiente empresarial que é cenário desse estudo, está subdividida nas etapas de: separação de insumos, montagem de computadores (integração dos componentes como placa-mãe, memória, processador), teste de funcionalidade e embalagem.

No teste de funcionalidade, o objetivo é verificar a conformidade da montagem dos produtos através da inicialização da máquina e aplicação de uma ferramenta de teste que analisa o funcionamento dos principais componentes do computador. Para isso, é necessário instalar nas máquinas o sistema operacional Windows XP [1]. Ao final do processo, é instalado outro sistema operacional, caso o cliente solicite, senão o disco é formatado.

A instalação do sistema operacional nas máquinas testadas é substituída pela clonagem do disco através do Ghost [2], que é um software de clonagem de unidade de armazenamento. Algumas vezes, são utilizadas outras ferramentas de clonagem, como o Clonezilla [3], devido à incompatibilidade daquele com a configuração da máquina, tanto com o software como com o hardware.

Atualmente, a linha de produção apresenta um gargalo entre as fases de montagem e teste de funcionalidade. Após a identificação das possíveis causas, foi verificado que a capacidade de montagem é maior que a de teste. Isso devido à intervenção manual contínua do operador durante o processo de teste, a repetição do procedimento para cada uma das máquinas e a duração da clonagem em si.

Com isso, na produção de muitas máquinas, uma longa fila de espera é observada entre essas etapas. A duração média da clonagem para o Windows XP é de 30 minutos, para a instalação do sistema operacional escolhido pelo cliente é de 41 minutos, no pior caso. Esses tempos sofrem variação durante o processo de acordo com o tempo de intervenção do operador para a execução de cada etapa, repetidamente.

Portanto, é evidente a necessidade da melhoria na clonagem de computadores para a redução do tempo do processo, da intervenção humana e para garantir a compatibilidade com o maior número possível de configurações de máquinas. Além disso, a empresa planeja uma escala na produção para alcançar a capacidade de 150 máquinas/dia ao término do projeto, meta que é impossível de ser alcançada devido às restrições temporais da etapa de teste. Além disso, prevê-se a redução da alocação de operadores nessa etapa, a extensibilidade da quantidade de máquinas testadas simultaneamente para possivelmente elevar a capacidade produtiva a 500 máquinas/mês de forma mais fácil.

2. Objetivos e Metas (máximo de 1 página)

Os objetivos do projeto são:

- Realizar a clonagem de forma rápida, simultânea e pouco interativa;
- Definir a infra-estrutura e os parâmetros do sistema que permitam os ganhos necessários;
- Garantir a compatibilidade com o maior número possível de configurações de produtos fabricados;
- Satisfazer os critérios de confiabilidade e eficácia do sistema.

A clonagem de computadores pode ser entendida como o processo de salvar uma imagem de um disco presente numa máquina e a restauração dessa imagem para outras máquinas. A ênfase maior é dada a segunda etapa, pois é a mais frequentemente realizada. A restauração das imagens deve ser mais rápida que a atual e automatizada, eliminando a repetição das operações.

A infra-estrutura de hardware e rede deve ser dimensionada segundo as necessidades e o sistema deve ser configurado para que os critérios de compatibilidade, confiabilidade e estabilidade sejam atendidos para flexibilizar o processo de clonagem.

As metas do projeto são:

- Reduzir o tempo de restauração para menos de 10 minutos, independente das particularidades da imagem;
- Procurar garantir a compatibilidade com sistemas operacionais Linux/Unix e Windows, usualmente instalados.
- O coeficiente de variação no tempo de restauração pode ser de no máximo 5%.

A meta de produção planejada é produzir 3000 máquinas/mês que é equivalente a 22 máquinas em 1 hora e 10 minutos. Tem-se a disponibilidade de 20 minutos para clonar no máximo 2 vezes essas máquinas. Logo, a meta para a clonagem de computadores é de menos de 10 minutos para cada restauração.

O Ghost não é capaz de clonar discos com sistemas operacionais Linux ou Unix instalado, soma-se a isso o fato dele ser muito lento na clonagem de algumas máquinas mais modernas [4]. Então, é necessário que a solução clone imagens dos sistemas operacionais utilizados na Elcoma e que seja compatível com a maioria dos insumos como: placa-mãe e seus dispositivos internos, unidades de disco e placas de rede.

O coeficiente de variação é o desvio padrão dividido pela média, multiplicado por 100 por cento. Esse valor representa quanto o tempo de restauração está variando relativamente à média. Um dos critérios mensuráveis de confiabilidade é avaliar esse valor, que quando mais próximo de 0%, o processo está mais estável, já quanto maior, mais instável.

O produto desse projeto é uma aplicação e uma infra-estrutura de redes de computadores que atendam aos objetivos e satisfaçam as metas, levando em consideração, as restrições financeiras, tal como a indisponibilidade de recursos financeiros para aquisição de software, e de tempo, que limita a finalização do projeto em seis meses. Explicitar os objetivos e metas do projeto, definindo o projeto final a ser obtido.

3. Metodologia e Estratégia de ação (máximo de 2 páginas)

A metodologia definida é baseada no ciclo de Shewhart, ou ciclo PDCA [5], o ciclo PDCA é uma metodologia muito utilizada na gestão da qualidade para a melhoria contínua dos processos.

As atividades são:

1. Selecionar o problema a ser resolvido e definir as metas a serem alcançadas após a solução;
2. Estabelecer plano de ação;
 - I. Pesquisar e priorizar as ações que resolveram o problema;
 - II. Planejar a ação, definindo o procedimento a ser realizado;
3. Conduzir a execução do plano;
4. Verificar o alcance das metas, através da medição dos indicadores de meta;
5. Tomar ação corretiva no insucesso, quando as metas não são alcançadas.
6. Padronizar a solução no sucesso, quando as metas forem alcançadas.
7. Após todos os problemas serem resolvidos, treinar os operadores e sugerir itens de controle da manutenção a serem registrados periodicamente.

A adaptação do ciclo PDCA realizada para essa metodologia é importante para que ocorra o aprendizado de novas tecnologias e para que as ações a serem realizadas sejam as mais simples e eficazes possíveis.

Descrever a metodologia empregada para a execução do projeto, em termos de atividades numeradas, e como os objetivos serão alcançados, explicando o método utilizado em cada uma das atividades.

4. Resultados e Impactos esperados (máximo de 1 página)

Os resultados esperados para a linha de produção são:

- Diminuição no tempo de restauração da imagem para as máquinas;
- Diminuição das repetições no processo;
- Eliminação da constante intervenção humana;
- Compatibilidade para a clonagem de imagens de sistemas operacionais Windows e Linux;
- Efetividade da restauração das imagens e baixa variação no tempo de restauração.

Os impactos diretos esperados são:

- Melhor entendimento do processo de clonagem;
- Definição de um procedimento operacional padrão;
- Redução do risco de lesão por esforço repetitivo (LER);
- Diminuição de desvios no processo;
- Redução da quantidade de operadores na etapa de teste;
- Extensibilidade da quantidade de máquinas clonadas de forma simples, dependendo da necessidade;
- Redução dos custos energéticos na fabricação de computadores;
- Possibilidade de estender a capacidade produtiva para 500 máquinas/dia.

Os impactos indiretos esperados são:

- Definição de uma solução utilizando basicamente as mesmas tecnologias do produto desse projeto para que aplicações funcionem sem a necessidade de existir uma unidade de armazenamento, como o disco rígido. Atendendo smartphones, desktops e notebooks.
- Adaptação da tecnologia para que ela seja executada de forma paralela ou distribuída aumentando ainda mais a velocidade da clonagem.
- Negociação desse serviço de recuperação de máquinas disponibilizando pela internet, para que qualquer computador a ela conectado possa usufruir desses recursos.

Descrever os resultados e/ou produtos esperados. Estimar a repercussão e/ou impactos sócio-econômicos, técnico-científicos ou ambientais dos resultados esperados na solução do problema focalizado.

5. Conclusões (máximo de 1 página)

O gargalo encontrado entre as fases de montagem e teste de computadores está associado à intervenção manual, à repetição do procedimento e à duração da clonagem em si. Esse projeto propõe a melhoria na clonagem de computadores por meio da redução do tempo de restauração, da redução da intervenção humana e da garantia da compatibilidade com o maior número possível de configurações de máquinas. Isso será obtido a partir da metodologia proposta baseada na melhoria de processos rotineiros e atendendo os critérios de confiabilidade e eficácia da solução.

Então, espera-se obter os resultados esperados e avaliar os impactos gerados pelo projeto, essas informações serão obtidas e validadas no cenário ao qual se insere o produto desse projeto.

Apresente o que se espera de conclusões e contribuições do seu trabalho.

6. Referências Bibliográficas

- [1]
- [2]
- [3]
- [4]
- [5] FALCONI, C. Vicente. *Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia*. 8ª ed. INDG, 2001.

Relacionar as obras da literatura citadas, de acordo com as normas da ABNT.

ANEXO I

Cronograma de Atividades

Atividades desenvolvidas nesse trabalho de conclusão de curso:

- 1- Planejamento do projeto
- 2- Pesquisa e estudo das tecnologias
- 3- Realização dos ciclos de melhoria
- 4- Coleta e análise de dados
- 5- Escrita da Monografia

Tabela X. Exemplo de Cronograma das Atividades (XX/0Y - ZZ/BB)

[illegible]

PROJETO DE FINAL DE CURSO

De acordo:

Assinatura do Discente

Assinatura do(a) Orientador(a)

Recife: ____ / ____ / ____