



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



CENTRO DE INFORMÁTICA



PRIORIZAÇÃO E NEGOCIAÇÃO DE REQUISITOS

Autor

Sylvia Campos da Luz e Silva

Recife, Julho de 2008

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Sumário

1. Introdução	4
2. Priorização de Requisitos	6
2.1 Técnicas de Priorização	7
2.1.1 Atribuição Numérica	7
2.1.2 Árvores de Busca Binárias – BSTs	8
2.1.3 Analytic Hierarchy Process – AHP	9
2.1.4 Abordagem Custo-Valor – Cost-Value Approach	10
2.1.5 Value-Oriented Prioritization – VOP	11
3. Negociação de Requisitos	13
3.1 WinWin	13
3.2 Negociação de requisitos no modelo SQFD.....	15
3.3 Negociação de requisitos baseado em Análise de Múltiplos Critérios (Multi-Criteria Analysis)	16
4. Conclusão.....	18

Índice de Figuras

Figura 1 – Fatores críticos que afetam a priorização de requisitos	7
Figura 2. Quatro requisitos comparados em uma matriz AHP.....	10
Figura 3 Diagrama custo-valor.	11
Figura 4 - Tabela VOP.....	12
Figura 5 - Modelo de processo da técnica WinWin.....	14
Figura 6 - Conflito entre stakeholders para um valor de correlação.....	16
Figura 7 - Processo MPARN	17

1. Introdução

Os requisitos são definidos durante as fases iniciais do desenvolvimento do sistema como uma especificação do que terá de ser implementado. São descrições de como o sistema se deve comportar ou uma propriedade / atributo do sistema, o que significa que devem ser restrições no processo de desenvolvimento [15].

Gerenciar requisitos é um processo fundamental para o sucesso de projetos de software [4]. Nesse processo, um dos principais desafios consiste em escolher um conjunto adequado de requisitos cuja implementação deve ser priorizada, em meio às diferentes expectativas e conflitos dos stakeholders envolvidos [5]. Em geral, o conjunto de requisitos que caracterizam a base fundamental de um software é um subconjunto de todos os requisitos efetivamente implementados.

Um processo de gerenciamento de requisitos deve ser capaz de priorizar os requisitos considerando as principais necessidades do cliente, o valor agregado ao negócio, custo, prazo, dificuldades de implementação, riscos envolvidos e suas interdependências.

O processo de resolução de conflitos em um conjunto de requisitos é bastante complexo devido às incompatibilidades de interesses e divergências entre as visões dos stakeholders[4,5].

Em projetos complexos, onde o negócio passa por constantes transformações, a prioridade dos requisitos precisa ser freqüentemente revisada e gerenciada dinamicamente. Nestes casos, o papel do engenheiro de requisitos é ainda mais importante para a obtenção da satisfação do cliente quando da finalização do projeto. O problema de priorização pode ser compreendido como um problema de otimização da função de satisfação do cliente/desenvolvedor quando da conclusão do produto [3]. Por isso, muitas técnicas de priorização foram concebidas com o objetivo de auxiliar o

engenheiro de requisitos na realização desta tarefa. As mais utilizadas delas serão explicadas no decorrer desta monografia.

Embora o cliente tenha razões pertinentes para desejar a implementação de todos os requisitos do sistema, as restrições de prazo e/ou custo quase sempre impedem a realização deste desejo. Assim, as limitações devem ser percebidas por ambos os lados do projeto: cliente e desenvolvedor [4]. Neste ponto, um processo de negociação deve ser iniciado com o intuito de acordar as partes quanto aos requisitos considerados prioritários.

A negociação é vista como o processo social básico usado para resolver conflitos [16]. Um requisito que pode ser aceito por um stakeholder pode não ser aceito por outro. O processo de decisão na negociação envolve procurar um ponto de interseção dentro de um conjunto de alternativas (tecnologicamente possíveis) aceitáveis pelos stakeholders.

Um trabalho de negociação/priorização mal feito pode ter um impacto decisivo na aceitação do produto e sucesso do projeto. Por isso, os investimentos realizados nos processos de engenharia de requisitos têm se mostrado compensadores em projetos com restrições.

O Capítulo 2 deste trabalho apresenta as técnicas de priorização de requisitos mais utilizadas e explica, em linhas gerais, como elas podem atuar como ferramenta de suporte ao trabalho do engenheiro de requisitos.

O Capítulo 3 discorre sobre diferentes estratégias que podem ser adotadas na negociação de requisitos entre cliente e desenvolvedor.

2. Priorização de Requisitos

Priorização de requisitos é uma importante atividade no desenvolvimento de software, pois o sistema precisa conter as funcionalidades essenciais e o escopo de cada release deve ser limitado. Muitos projetos se deparam com o fato de que nem todos os requisitos podem ser implementados devido à limitação do tempo ou restrições de recursos, por exemplo. Isto significa que deve haver uma tomada de decisão a respeito de quais requisitos vão ser implementados no projeto (ou release) e quais os requisitos que serão excluídos ou ficarão para os próximos releases.

Priorização de requisitos é reconhecidamente uma área bastante desafiadora. Atribui-se o fato de que as empresas não sabem como atribuir e modificar prioridades, ao recente e rápido crescimento da Engenharia de Requisitos. Ou seja, os gerentes ainda não têm uma maneira simples, efetiva e industrialmente comprovada de técnicas de priorização de requisitos.

Uma correta priorização de requisitos pode determinar não só o sucesso de um projeto, como também a sobrevivência de pequenas organizações de desenvolvimento de software[5]. Essas decisões não são simples ou binárias, envolvem uma série de fatores e variáveis que geralmente não são satisfeitos por completo. Dentre os principais problemas, os mais críticos são os relacionados a: Negócio, Clientes e Implementação.

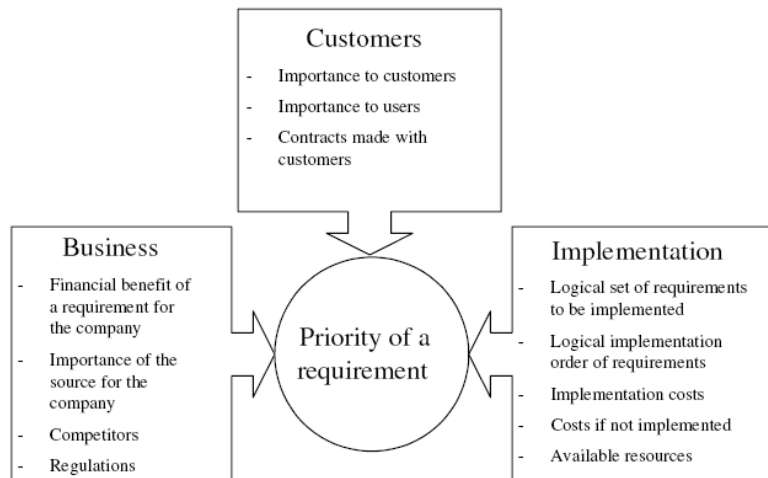


Figura 1 – Fatores críticos que afetam a priorização de requisitos [10].

Para auxiliar na resolução dos conflitos que surgirão entre essas áreas, há diversas técnicas de priorização de requisitos que serão apresentadas a seguir.

2.1 Técnicas de Priorização

Nesta seção iremos discutir algumas técnicas de priorização de requisitos, seus funcionamentos, vantagens e desvantagens. Embora técnicas de negociação possam também ser consideradas parte do contexto de priorização[4], estas serão abordadas na próxima seção.

2.1.1 Atribuição Numérica

Uma das técnicas de priorização mais comum, a Atribuição Numérica (Numerical Assignment Technique) propõe a atribuição de uma escala de notas para cada requisito. Os requisitos são agrupados em diferentes grupos, os quais os stakeholders podem relacionar uma classificação confiável.

Quanto à quantidade de valores, há diversas abordagens. Brackett sugeriu dividir os requisitos em três grupos: obrigatórios, desejáveis e não-essenciais[1]. Já de acordo com o método de Karlsson, adaptado da abordagem de Saaty, participantes

atribuem a cada requisito um número em uma escala de 1 a 5 para indicar a importância daqueles requisitos[2]. Os números possuem o seguinte significado:

Tabela 1. Significado das notas atribuídas aos requisitos.

Nota	Significado
1	Não importa (o cliente não precisa disso)
2	Não muito importante (o cliente aceitaria a sua falta)
3	Importante (o cliente gostaria disso)
4	Muito importante (o cliente não quer ficar sem isso)
5	Obrigatório (sem isso, o cliente não aceita)

No fim, a nota final é a média das notas dos participantes para cada requisito.

Um problema potencial com essa técnica é com a divisão dos requisitos entre os grupos. Uma vez que os stakeholders tendem a pensar em tudo como crítico, há a tendência de se colocar a maioria dos requisitos no grupo de maior criticidade. Isto poderá também resultar na perda do custo-benefício e vantagem real da priorização é perdida. Uma possível solução é limitar o número de requisitos em cada grupo, que em contrapartida força os stakeholders a não priorizar de acordo com suas necessidades.

2.1.2 Árvores de Busca Binárias – BSTs

Árvores de Busca Binárias, ou BSTs, são árvores binárias com algumas propriedades extras:

- Cada nó tem um valor;
- Há uma ordem geral para esses valores;
- A sub-árvore à esquerda de um nó contém apenas valores menores que o valor do nó;
- A sub-árvore à direita de um nó contém apenas valores maiores ou iguais ao valor do nó;

É um algoritmo comumente usado em busca de informação e que pode ser facilmente adaptado para priorizar uma grande quantidade de requisitos. A abordagem é basicamente a seguinte, segundo Ahl[3]:

- 1 Ponha todos os requisitos em uma pilha;
- 2 Pegue um dos requisitos e o ponha como raiz da árvore;
- 3 Pegue outro requisito e compare-o com o nó raiz;
- 4 Se o requisito for menos importante que o nó raiz, compare-o com o nó filho à esquerda; Se for mais importante que o nó raiz, compare com o nó filho à direita. Se o nó não tiver o nó filho apropriado, insira o requisito como o nó filho à esquerda ou à direita, se for menos importante ou mais importante, respectivamente;
- 5 Repita os passos 3 e 4 até que todos os requisitos tenham sido inseridos na BST;
- 6 Para facilitar a leitura, navegue por toda a BST desde o requisito menos importante até o mais importante, pondo-os em uma lista em ordem descendente de importância;

2.1.3 Analytic Hierarchy Process – AHP

AHP é uma técnica de tomada de decisões em situações de múltiplos objetivos. Sua utilização em priorização de requisitos foi proposta por Karlsson[4], embora ela possa ser aplicada em diversos contextos. A aplicação da técnica consiste em cinco passos:

- 1 Distribuir os n requisitos em linhas e colunas de uma matriz $n \times n$;
- 2 Comparar cada par de requisitos de acordo com suas importâncias relativas;
- 3 Normalizar a tabela;
- 4 Encontrar o valor médio de cada linha;
- 5 Atribuir a cada requisito o valor médio de sua linha correspondente, obtendo assim o ranking final.

Para determinar a importância relativa de um requisito, deve-se atribuir em cada elemento (x,y) da matriz um valor entre 1 e 9. Quão maior for este valor, maior

seria a importância de x em relação a y. Para manter a consistência, deve-se preencher os elementos complementares (y,x) com valores recíprocos. Na figura 1, mostramos uma matriz AHP com quatro requisitos, já preenchida.

	Req1	Req2	Req3	Req4
Req1	1	1/3	2	4
Req2	3	1	5	3
Req3	1/2	1/5	1	1/3
Req4	1/4	1/3	3	1

Figura 2. Quatro requisitos comparados em uma matriz AHP. Os valores em cada elemento (x,y) são recíprocos aos valores em (y,x).

Para efetuar o passo 3 – normalizar a tabela – deve-se proceder da seguinte forma: primeiramente, os valores de cada coluna são somados. Em seguida, os elementos de cada coluna são divididos pela respectiva soma encontrada. Por exemplo, na figura 1, somando-se os valores da terceira coluna, obtemos 11. Dividindo cada valor desta mesma coluna por 11, teremos a coluna normalizada, com os valores 0.18, 0.45, 0.9 e 0.27. Repetindo este passo para cada coluna, teremos a matriz normalizada.

Para o passo 4, basta somar os valores de cada linha (já com a matriz normalizada), e dividir o total pelo número de requisitos. O valor resultante é o ranking do requisito, numa escala percentual.

A técnica ainda provê um índice de consistência, utilizado para verificar-se a fidelidade dos resultados. Este índice é calculado de acordo com o número de requisitos e com os valores atribuídos na matriz.

Por se tratar de uma técnica complexa e de difícil rastreabilidade dos resultados, a AHP não é bem aceita comercialmente. No entanto, a precisão matemática e a possibilidade de comprovar os resultados são algumas das vantagens apresentadas, fazendo com que muitos autores a utilizem como modelo[4 e 5].

2.1.4 Abordagem Custo-Valor – Cost-Value Approach

A abordagem Custo-Valor, proposta por Karlsson [4], prioriza os requisitos de acordo com seus custos e valores relativos. Esta técnica simplifica os resultados providos pela aplicação da técnica AHP, de forma clara e objetiva. Assim, ela une a precisão da AHP com resultados mais transparentes e visíveis aos *stakeholders*.

O funcionamento desta técnica consiste em aplicar duas vezes o processo de AHP – uma para determinar custos relativos e outra para determinar os valores relativos dos requisitos. Os resultados são então combinados para cada requisito e distribuídos em um diagrama custo-valor, de forma que os requisitos mais viáveis ficam separados dos menos viáveis por áreas do gráfico. Na figura 2 mostramos um exemplo de diagrama custo-valor.

A grande vantagem desta técnica é a simplicidade com a qual os resultados são exibidos, tornando mais fácil discutí-los e aceitá-los. No entanto, por exigir a aplicação de AHP em dois momentos, é ainda uma técnica de difícil aplicação, além de ser muito custosa à medida em que o número de requisitos aumenta. A estimativa de custos relativos dos requisitos também é trabalhosa, exigindo a análise de especialistas.

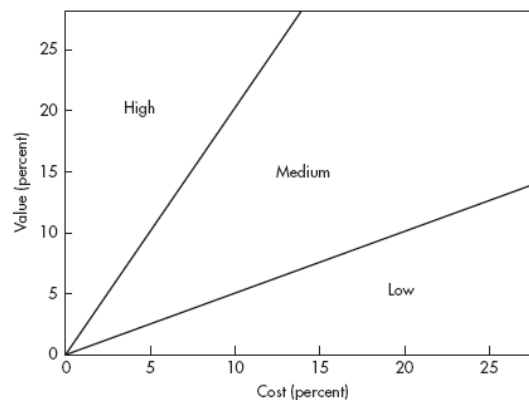


Figura 3 Diagrama custo-valor. As áreas determinam a importância dos requisitos que nelas se encontrem. Imagem adaptada de Karlsson[4].

2.1.5 Value-Oriented Prioritization – VOP

O processo de Value-Oriented Prioritization [6] avalia e ordena requisitos de acordo com o impacto que eles terão em valores de negócios específicos da organização. Desta forma, pode-se escolher quais requisitos serão mais benéficos para a organização como um todo, e não para um stakeholder em particular. A aplicação da técnica requer participação intensa da alta gerência da organização.

A aplicação da técnica consiste nos seguintes passos: primeiro, a alta gerência deve determinar quais áreas de negócios devem ser impactadas pelo projeto estabelecido. Esta lista de áreas deve ser sucinta o suficiente, para manter o processo

conciso. Em seguida, são atribuídos pesos a cada área, de acordo com sua importância para a organização. Cada requisito é então mapeado de acordo com o impacto que ele terá em cada área de negócio. O valor de cada requisito é então obtido, multiplicando seu respectivo impacto pelo peso de cada área, e somando todos os valores encontrados.

Pode-se também incluir valores de Risco, deduzindo seus pesos na soma final de cada requisito. Para uma melhor visualização da técnica, observar a figura 2.

Requirement	Core business values					Risks		Score
	Sales 7	Marketing 6	Competitive 8	Strategic 10	Customer retention 7	Technical -8	Business -5	
r_1	5	4	10	9	2	8	5	154
r_2	7	8	4	5	8	3	9	166

Figura 4 - Tabela VOP, com mapeamentos para dois requisitos (r_1 e r_2). *Sales*, *Marketing*, *Competitive* e *Customer retention* representam as áreas de negócios definidos pela alta gerência. Os números abaixo destes termos significam o peso que eles têm para a organização. No caso, os riscos *Technical* e *Business* são mapeados com valores negativos. Para cada requisito, é avaliado seu impacto em cada área, e o *Score* é a soma ponderada destes impactos e valores. Figura adaptada de Azar[5].

A grande vantagem da técnica de VOP é a simplicidade da obtenção dos resultados, bem como a clareza na forma com que eles são obtidos. Por envolver constantes reuniões entre os *stakeholders*, incluindo discussões para balancear os pesos e redefinir as áreas sugeridas, esta técnica também promove a cooperação e melhor entendimento do problema por todos os envolvidos. Desta forma, concordando-se ou não com os resultados obtidos, o processo de aplicação da técnica enriquece o entendimento e a priorização de requisitos na organização.

3. Negociação de Requisitos

A negociação pode ser definida como um “processo social básico utilizado para resolver conflitos” [11]. Este processo envolve a procura, identificação e escolha de uma alternativa (ponto de intersecção) dentro de um conjunto de alternativas possíveis e aceitáveis pelos stakeholders.

O processo de negociação pode ainda ser dividido segundo duas estratégias [17]: Integrativa: tenta-se chegar a acordo de forma inventiva, cooperativa e na busca contínua de ganhos conjuntos, recorrendo-se a uma comunicação aberta e partilha de informação – ambas as partes ganham ou pelo menos nenhuma perde (Win-Win); Distributiva: baseada em posições duras e inflexíveis onde nenhum participante se preocupa com as necessidades dos outros. O objetivo é o de persuadir as outras partes de que eles querem o que nós temos para oferecer enquanto nós só raramente estamos interessados naquilo que os outros têm para nos oferecer. É um jogo de ganhar ou perder (Win-Lose).

Embora seja um dos primeiros passos do ciclo de vida de qualquer sistema, a negociação dos requisitos é provavelmente o fator de maior impacto nos resultados finais do mesmo [9]. No entanto, os processos de negociação de requisitos ainda não são totalmente desenvolvidos ou compreendidos. Há uma certa carência de ferramentas e métodos robustos e ao mesmo tempo simples o suficiente, atuando não apenas na academia, como também nas organizações.

Nesta seção, veremos como funciona o modelo de negociação WinWin, proposto por Boehm[8], abordagens de negociação no modelo SQFD (Software Quality Function Deployment) e um modelo baseado em análise de multi-critério (Multi-Criteria Analysis).

3.1 WinWin

O grande objetivo da aplicação desta técnica é conciliar as várias visões que os *stakeholders* têm do sistema, em relação a seus requisitos. O modelo de negociação

WinWin é baseado em quatro conceitos: *Win Conditions*, *Issues*, *Options* e *Agreements*. Win Conditions representam os objetivos do *stakeholder* com relação ao novo sistema. Se uma Win Condition é consensual entre todos os *stakeholders*, ela é então encapsulada em um Agreement. Caso contrário, é criado um Issue, que representa o conflito encontrado entre Win Conditions. As Options representam soluções para resolver estes conflitos.

A sequência de operações envolvidas na aplicação do WinWin consiste nos seguintes passos:

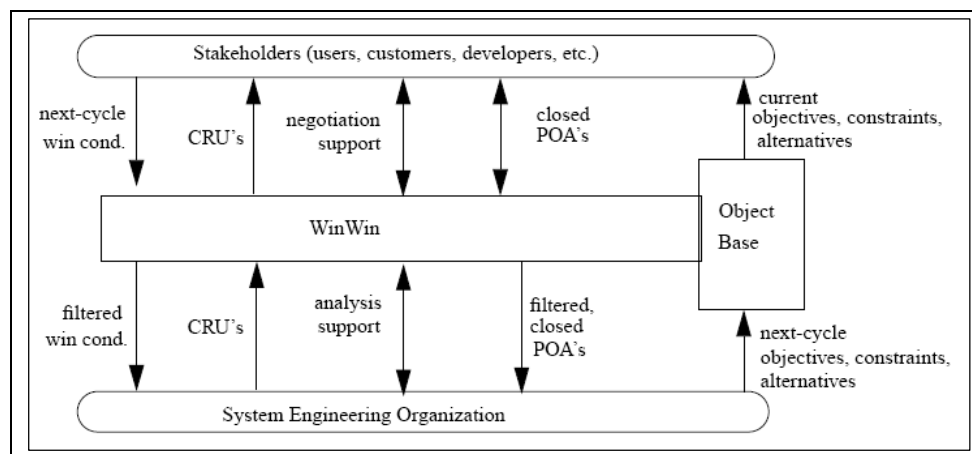


Figura 5 - Modelo de processo da técnica WinWin.

1. Identificar os stakeholders envolvidos;
2. Identificar Win Conditions de todos os stakeholders;
3. Documentar Win Conditions para gerenciamento da organização;
4. Identificar conflitos entre Win Conditions, bem como requisitos que envolvem grande risco ou ainda apresentam-se mal especificados (CRUs – *Conflict/Risk/Uncertainty specifications*);
5. Documentar as CRUs – sendo estas o foco das negociações;
6. Estabelecer e documentar resolução de conflitos dos *Points of Agreement* (ponto de acordo entre Win Conditions).
7. Estabelecer prós e contras de cada opção de resolução de conflito;
8. Votar qual a melhor opção de resolução de conflito (neste momento tenta-se estabelecer o Estado de Equilíbrio WinWin);

9. Se surgir uma nova Win Condition, todos os *stakeholders* avaliam o impacto em suas respectivas Win Conditions. Em seguida, volta-se ao passo 4 e prossegue-se normalmente.

A iteração termina quando é estabelecido o Estado de Equilíbrio, ou seja, quando todos os conflitos estão resolvidos e acordados entre os stakeholders.

A grande vantagem do uso de WinWin é o incentivo à colaboração e cooperativismo, focando em aspectos-chave dos participantes e facilitando o entendimento geral do problema.

3.2 Negociação de requisitos no modelo SQFD

Uma das técnicas utilizadas por organizações que implementam programas de Gestão de Qualidade Total (Total Quality Management, TQM) [12] para manter o foco nos requisitos de qualidade dos clientes durante todo o processo de design, produção e entrega dos produtos denomina-se Quality Function Deployment (QFD). A técnica QFD tem sido igualmente aplicada ao processo de desenvolvimento de software, onde a qualidade exigida é cada vez maior, sendo que com o QFD se consegue: a) identificar essa qualidade; b) um método para a construção de sistemas que assegurem essa qualidade.

No SQFD são utilizadas matrizes em que se comparam os requisitos com as soluções na forma de correlações (corr). Para estas correlações são possíveis os valores none, weak, medium e strong que equivalem aos valores numéricos 0, 1, 3 e 9 respectivamente. As correlações identificam a preferência de uma solução que satisfaz o requisito. Por exemplo, um requisito “Write emails fast/easily” correlacionado com a solução “Enter email via voice” através de um valor 9, sugere que esta solução é eficaz segundo o ponto de vista de um stakeholder. No conjunto dos stakeholders S podem existir no entanto, vários valores possíveis para corr o que origina conflito de interesses, exigindo portanto negociação (figura 3). A resolução de conflitos de corr afeta diretamente a avaliação de quais são os requisitos mais importantes, com conseqüências significativas no processo de desenvolvimento de software.

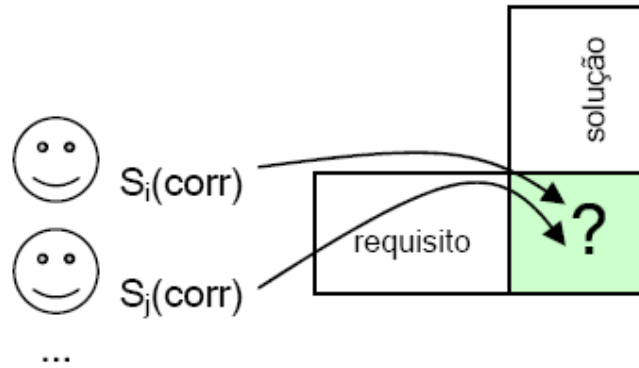


Figura 6 - Conflito entre stakeholders para um valor de correlação

Três referências relacionadas ao suporte desse modelo foram encontradas: O Virtual QFD [13] permite aos stakeholders alterarem os valores das correlações das matrizes pelos seus próprios valores, exigindo ao grupo, uma contínua verificação das alterações efetuadas. O Co-Decide [14] permite a inserção de valores individuais dos stakeholders, assinalando as células da matriz que estão em conflito. O MegSystem [12] reflete não só as situações de conflito, como também auxilia a resolução de conflitos de corr entre stakeholders, obtendo um valor por consenso.

3.3 Negociação de requisitos baseado em Análise de Múltiplos Critérios (Multi-Criteria Analysis)

A abordagem Win-Win prevê um modelo geral para quadro de exigências de negociação com sucesso. No entanto, chegar a acordos a partir das opções é ainda um processo ad-hoc. Neste contexto, foi proposto um modelo sistemático para orientar partes interessadas de opções aos acordos usando técnicas de análises de preferência multi-critério. O MPARN [18] (Multi-Criteria Preference Analysis Requirements Negotiation) coopera com os artefatos do modelo Win-Win (por exemplo, vencer condições, problemas e opções) e produz sistematicamente acordos negociados. A metodologia Multi-critérios potencialmente aumenta a participação dos níveis de cooperação e confiança dos stakeholders sem perder participantes através da máxima eliminação possível da complexidade do "problem analysis" e provendo uma abordagem razoável para um melhor processo de negociação.

O processo do MPARN pode ser resumido em:

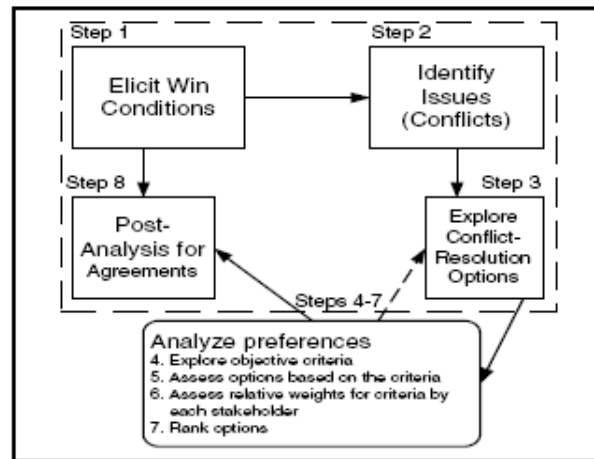


Figura 7 - Processo MPARN

Passo 1: Elicitar condições de ganho

Passo 2: Identificar conflitos

Passo 3: Explorar opções de conflito/resolução

Passo 4: Explorar critério objetivo

Passo 5: Avaliar opções baseado no critério

Passo 6: Avaliar os pesos relativos ao critério pelos stakeholders

Passo 7: Classificar (ranking) as opções

Passo 8: Pós-análise para acordos

O MPARN oferece ferramentas úteis para os auxílios processo de negociação das partes interessadas e pode ser utilizada como complemento a técnica Win-Win.

4. Conclusão

As técnicas de priorização de requisitos têm a premissa de atingir a imparcialidade dos resultados e analisar o valor de cada requisito de forma estrategicamente coerente. Isto significa que as visões de todos os stakeholders devem ser consideradas igualmente, evitando a existência de qualquer tipo de valoração tendenciosa de requisitos.

Para que a isto seja possível, todos os aspectos estratégicos inerentes às visões de cliente e desenvolvedor são combinados com o intuito de tornar explícito o valor agregado absoluto de cada requisito – principal insumo para a priorização.

A valoração dos requisitos não é um trabalho fácil e exige investimento de recursos, embora seja, por fim, compensador, uma vez que é um trabalho fundamental para o sucesso do projeto.

O retorno do investimento em engenharia de requisitos se traduz na satisfação do cliente e do desenvolvedor. Esta mútua satisfação exige consenso sobre os requisitos priorizados e, por isso, torna inevitável o uso de técnicas de negociação.

Referências

1. Brackett, J. W. Software Requirements (SEI-CM-19-1.2, ADA235642). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 1990.
2. Karlsson, J. "Towards a Strategy for Software Requirements Selection. Licentiate." Thesis 513, Linköping University, October 1995.
3. Ahl, V. "An Experimental Comparison of Five Prioritization Methods." Master's Thesis, School of Engineering, Blekinge Institute of Technology, Ronneby, Sweden, 2005.
4. Karlsson, J.; Ryan, K. "A Cost-Value Approach for Prioritizing Requirements", IEEE Software, Sept./Oct. 1997, pp. 67-74.
5. Azar, J.; Smith, R. "Value-Oriented Requirements Prioritization in a Small Development Organization". IEEE Software, Jan./Feb. 2007, pp. 32-37.
6. Azar, J.; Cordes, D.; Smith, R. "A Value-Oriented Approach to Requirements Prioritization". Tech-report, Dept. Of Computer Science, University of Alabama, 2006.
7. Ngo-The, A., and Ruhe, G. (2005) 'Decision Support in Requirements Engineering', in Engineering and Managing Software Requirements, ed. Aurum, A., and Wohlin, C., Springer Verlag, Berlin, Germany, pp. 267-286.
8. Boehm, B.W. and Ross, R. "Theory W Software Project Management: Principles and Examples", IEEE Transactions on Software Engineering, Julho/1989, pp.902-916.
9. Boehm, B.W. and Egyed, A. "Software Requirements Negotiation: Some Lessons Learned", Proceedings of the 20th International Conference on Software Engineering, 1998.
10. Lehtola, Laura; Kauppinen, Marjo and Kujala, Sari. "Requirements Prioritization Challenges in Practice", International conference on product focused software process improvement, Kansai Science City, Japão, 2004.
11. Roy J. Lewicki, Joseph A. Litterer "Negotiation", IRWIN, 1985
12. Ramires, J. and P. Antunes (2004) Negociação De Requisitos No Modelo Sqfd - Software Quality Function Deployment. 1ª Conferência Nacional em Interação Pessoa-Máquina - INTERACÇÃO 2004, Lisboa.

13. Georg Herzwurm, Sxten Schockert "Virtual Product Development – Using the Internet as a Communication Platform for QFD" Proceedings of the Fifth International Symposium on Quality Function Deployment and the First Brazilian Conference on Management of Product Development - Belo Horizonte, Brazil, Belo Horizonte 1999
14. Michael Gebhardt, Matthias Jarke, Stephan Jacobs, "A Toolkit for Negotiation Support Interfaces to Multi- Dimensional Data", Proceedings of ACM SIGMOD Conference, Tucson, Arizona, 1997.
15. Sommerville, Ian; Sawyer, Pete. "Requirements Engineering, A Good Practice Guide", Jonh Wiley and Sons, 1997.
16. Roy J. Lewicki, Joseph A. Litterer "Negotiation", IRWIN, 1985.
17. Abhijit Chaudhury, H. Raghav Rao, Sukumar Rathnam, "What Can Computer Programs Do To Facilitate Negotiation Processes?", ACM SIGOIS Bulletin, Conference proceedings on Organizational computing systems, Volume 12 Issue 2-3, October, 1991.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.