

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Gabriel Reis Carrara

Técnicas de Negociação de Requisitos: Uma Revisão
Quasi-Sistemática

Niterói-RJ

2017

Gabriel Reis Carrara

Técnicas de Negociação de Requisitos, Uma Revisão Quasi-Sistemática

Trabalho submetido ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Célio Albuquerque

Niterói-RJ

2017

Gabriel Reis Carrara

Técnicas de Negociação de Requisitos, Uma Revisão Quasi-Sistemática.

Trabalho submetido ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovado por:

Prof. Célio Albuquerque, D.Sc. - Orientador
UFF

Prof 1
UFF

Prof 2
UFF

Niterói-RJ
2017

Lucas: Gostaria de Dedicar este trabalho à Deus, à minha mãe, Patrícia Andrea, ao meu irmão Caio Vinícius, ao meu avô Florentino e a minha avó Leda, esta falecida, mas que tenho certeza que ficaria extremamente contente e, à todos que acreditaram em mim, familiares, amigos e demais.

Alexandre: Dedico este trabalho a minha família, minha namorada e meus amigos, sem os quais não só não teria terminado este grande passo da minha vida, como não haveria tanta graça em fazê-lo.

Agradecimentos

Lucas

Gostaria de agradecer à Deus, por estar comigo em todos os momentos de minha vida e por ter me presenteado com a melhor benção que poderia haver, minha mãe Patrícia Andrea, que agradeço por me amar incondicionalmente e sempre ser um exemplo, à Roberto Carlos, por sempre ter me guiado, por ter me dado condições de ir e vir, além do apoio, de certa maneira, paterno, ao meu irmão Caio Vinícius, que mesmo mais novo, sempre me ajudou e teve orgulho de mim, aos meus avós, Florentino e Leda, por serem eternos em minha mente e no meu coração, como símbolo de sabedoria, à todos os demais familiares, que apesar da distância sempre me apoiaram, à todos os meus amigos e colegas, que aqui destaco Marcelo D'almeida, Kelly Tavares, Victor Olimpio, Nathan Gerhard, André Alvarado, Sandra Fratane, Fernando Belga, Gabriel Carrara, Laiza Veiga, Yasmine Lemos, Kellen Lessa e Amanda Facce, por sua lealdade, por seu companheirismo, por sempre estarem ao meu lado. Devo ressaltar a relevância da Kelly ao ter me ajudado com o LaTeX e Amanda com alguns, muitos, artigos. Agradeço aos meus professores da UFF que contribuíram bastante para minha formação; preciso também agradecer aos meus outros professores, os da época de colégio e cursos, que merecem serem lembrados. Agradeço à empresa Muxi, onde trabalho, por ter compreendido minhas ausências, por ter me apoiado e me tratado como um membro da família e neste âmbito, destaco Bruno Moreira (meu gestor), Rodrigo Rodovalho, Felipe Lugão e Roberto Sampaio, que constituíram minha equipe de trabalho, além das meninas do RH, Manoela Barros, Luana Barros e Regina Dell Aera; por último, mas não menos importante, meu parceiro de projeto final, Alexandre Estebanez, por ter vivido comigo momentos tensos na preparação deste trabalho e por ter sido um ótimo amigo onde pude confiar, tendo a certeza, que não fui uma das pessoas mais fáceis de se trabalhar.

Alexandre

Agradeço ao meu pai João José, por ter servido de inspiração para entrar nesta área, a minha mãe Maristela, pois sem os seus puxões de orelha eu não teria chegado aonde estou. Agradeço a minha namorada Cafer, por todo amor e apoio que sempre me motivam a seguir em frente, a meus grandes amigos, Olof, Bernardo e Luísa, que sempre estiveram lá por mim quando precisei. Gostaria também de agradecer a meus muitos companheiros de UFF, Thaís, Mariana, Vivian, Leo, Gabriel e de UFRJ, Pedro, Rafael, Hugo, Rebeca, Jarcy, Pamella, Luiz Carlos e Thiago pois estes me acompanharam nessa minha longa jornada pela universidade, e as duas empresas júnior de que fui parte, a EJCM por iniciar minha vida profissional, e a IN Júnior, em especial a diretoria executiva Beatriz, Daniel, Jean, Guilherme, por me ensinar que ainda tenho muito a aprender. E por fim agradeço meu amigo e parceiro de trabalho Lucas Tito, não só pela paciência com a minha pessoa, mas também por ter pegado no meu pé quando era preciso.

Nós dois gostaríamos de agradecer à Andrea Magdaleno e à Daniel de Oliveira por participarem da banca avaliadora deste trabalho e ao nosso orientador, Marcos Kalinowski por ter nos guiado durante a pesquisa e nos ensinado muitas coisas.

Resumo

[Contexto] Elicitar Requisitos é uma tarefa comumente debatida em um projeto de *software*. Depois de prontos, contudo, é de fundamental importância que esses requisitos sejam suficientes para que os *stakeholders* consigam atingir seus objetivos. Sendo assim, é evidente a importância do uso de técnicas para negociar prazo, preço, qualidade e escopo entre as partes. [Objetivo] Este trabalho visa identificar e apresentar características das técnicas que tem sido propostas e/ou utilizadas para a negociação de requisitos de *software*. [Método] Foi conduzida uma revisão quasi-sistemática da literatura. [Resultados] Foram identificados 33 artigos descrevendo 10 diferentes técnicas de negociação de requisitos e suas características. Essas características incluem sua descrição, o ambiente em que as técnicas foram descritas, avaliadas ou aplicadas, os tipos de pesquisa que vem sendo publicados, os tipos de estudo primário, os principais achados de cada artigo e as vantagens e desvantagens reportadas para as técnicas. [Conclusões] Acreditamos que a revisão quasi-sistemática provê uma interessante visão geral da área e que ela possa ser útil para fundamentar pesquisas futuras neste tópico.

Palavras-chave: *Técnicas, Negociação, Requisitos, Engenharia de Software*

Abstract

[Context] Eliciting requirements is a commonly discussed task, however, after they are ready, it is essentially important for a software project that these requirements are sufficient for stakeholders to reach their goals. Thus, the importance of using techniques to negotiate schedule, price, quality and scope between the stakeholders is evident. [Goal] This work aims at identifying and presenting characteristics of techniques that have been proposed and/or used to negotiate software requirements. [Method] A quasi-systematic review was conducted. [Results] We identified 33 papers describing 10 different requirements negotiation techniques and their characteristics. The characteristics include their description, the environment in which they were described, evaluated or applied, the types of research being published, the types of primary studies, the main findings of the papers and the advantages and disadvantages reported for these techniques. [Conclusions] We believe that the conducted quasi-systematic review provides an interesting overview of the area and that it may also be useful to ground future research on this topic.

Keywords: *Techniques, Negotiation, Requirements, Software Engineering*

Sumário

| | |
|--|-------------|
| Resumo | vii |
| Abstract | viii |
| Lista de Figuras | xi |
| Lista de Tabelas | xiii |
| 1 Introdução | 1 |
| 1.1 Contexto e Motivação | 1 |
| 1.2 Objetivos | 4 |
| 1.3 Organização da Monografia | 4 |
| 2 Raspberry PI | 5 |
| 2.1 Raspberry Pi 3 Versão B | 5 |
| 2.1.1 Métodos de instalação do Raspbian | 5 |
| 2.1.2 Bitcoin Core | 5 |
| 2.2 Execução | 7 |
| 2.3 Dados Extraídos | 11 |
| 3 Discussão | 48 |
| 3.1 Técnicas de negociação de requisitos | 48 |
| 3.2 Ambiente, tipos de pesquisa e tipos de estudos primários | 52 |
| 3.3 Vantagens, desvantagens e achados principais | 54 |
| 3.3.1 Vantagens | 54 |
| 3.3.2 Desvantagens | 54 |
| 3.3.3 Achados | 55 |

| | |
|--|-----------|
| | x |
| 3.4 Considerações Gerais da Área | 56 |
| 4 Conclusões | 57 |
| 4.1 Contribuições | 57 |
| 4.2 Limitações | 58 |
| 4.3 Trabalhos Futuros | 58 |
| Apêndice A Resultado da String de busca | 60 |

Lista de Figuras

| | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | <i>The Devil's square</i> , adaptado de [?] | 3 |
| 2.1 | Diagrama de Citações Pré <i>Backward Snowballing</i> | 9 |
| 2.2 | Diagrama de Citações pós <i>Backward Snowballing</i> | 10 |
| 3.1 | Contagem de Artigos por Ambiente | 53 |
| 3.2 | Contagem de Artigos por Tipos de Pesquisa | 53 |
| 3.3 | Contagem de Artigos por Tipos de Estudos Primários | 53 |

Lista de Tabelas

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Comparing software system requirements negotiation patterns. Systems Engineering | 11 |
| 2.2 | Making every student a winner: The WinWin approach in software engineering education. | 12 |
| 2.3 | Quantitative WinWin: a new method for decision support in requirements negotiation | 13 |
| 2.4 | Requirements Negotiation Using Multi-Criteria Preference Analysis | 14 |
| 2.5 | Multi-criteria preference analysis for systematic requirements negotiation . | 15 |
| 2.6 | From requirements negotiation to software architecture decisions | 17 |
| 2.7 | The WinWin approach: using a requirements negotiation tool for rationale capture and use | 18 |
| 2.8 | Trade-off analysis for requirements selection | 19 |
| 2.9 | Negotiation in the requirements elicitation and analysis process | 20 |
| 2.10 | Integrating collaborative processes and quality assurance techniques: experiences from requirements negotiation | 21 |
| 2.11 | Reconciling software requirements and architectures: The cbsp approach . | 23 |
| 2.12 | Surfacing tacit knowledge in requirements negotiation: experiences using EasyWinWin | 24 |
| 2.13 | System dynamics modelling and simulation of collaborative requirements engineering | 25 |
| 2.14 | software requirements negotiation: some lessons learned | 26 |
| 2.15 | software requirements negotiation using the software quality function deployment | 27 |
| 2.16 | Integration of Scrum with Win-Win Requirements Negotiation Model . . . | 28 |
| 2.17 | Moving From Problem Space to Solution Space | 29 |

| | |
|---|----|
| 2.18 software engineering decision support—a new paradigm for learning software organizations | 30 |
| 2.19 Developing groupware for requirements negotiation: lessons | 31 |
| 2.20 EasyWinWin: Managing complexity in requirements negotiation with GSS | 33 |
| 2.21 A stakeholder win–win approach to software engineering education | 34 |
| 2.22 Applying Win Win to Quality Requirements: A Case Study | 35 |
| 2.23 WinWin requirements negotiation processes: A multi-project analysis | 36 |
| 2.24 Developing multimedia applications with the WinWin spiral model. | 37 |
| 2.25 Foundations of the WinWin requirements negotiation system | 38 |
| 2.26 Requirements negotiation | 39 |
| 2.27 Using the WinWin spiral model: a case study | 40 |
| 2.28 Tool support for distributed requirements negotiation | 41 |
| 2.29 software requirements as negotiated win conditions | 42 |
| 2.30 software requirements negotiation and renegotiation aids: A theory-W based spiral approach | 43 |
| 2.31 EasyWinWin: a groupware-supported methodology for requirements negotiation | 44 |
| 2.32 Analysis of system requirements negotiation behavior patterns | 46 |
| 2.33 Collaborative requirements negotiation with EasyWinWin | 47 |

Capítulo 1

Introdução

Neste capítulo iremos apresentar o contexto da pesquisa, sua motivação, o objetivo da mesma e como este trabalho está organizado.

1.1 Contexto e Motivação

A natureza da engenharia de requisitos envolve uma margem ampla de *stakeholders*: usuários, clientes, desenvolvedores, gerentes de projeto, mantenedores e assim por diante. Eles são responsáveis por decidir conjuntamente, o que fazer, quando fazê-lo, quais informações são necessárias e finalmente, como fazer. Essa ideia é apresentada por Sommerville I. e Sawyer P em [?].

Não é difícil imaginar, portanto, um executivo que necessita de um *software* para sua empresa, visando diminuir custos. Um exemplo simples, mas que serve à nosso propósito de contextualização, é um sistema de gerenciamento de estoque. Esse mesmo indivíduo pensa em conseguir tal objeto de desejo de maneira mais fácil, com menor custo, no menor tempo e com melhor qualidade.

Pensemos agora, em um gerente de projeto, que precisa analisar diariamente cronogramas, gastos e seus subordinados. Para este indivíduo, a clareza das tarefas e a facilidade de atribuí-las a alguém são verdadeiros pontos relevantes, como também a capacidade de sua equipe. Um usuário, talvez um vendedor da empresa do executivo mencionado acima, precisa unicamente que o sistema seja intuitivo, que responda aos seus comandos e que não seja difícil de usar, afinal ele precisa realizar seu trabalho e não quer que uma ferramenta o atrapalhe. Um ou mais desenvolvedores irão programar, a fim de que o *software* seja

criado. Podemos entender que um dos objetivos destes é ter menos tarefas para realizar, por meio de reuso de código. Por fim, existe ainda o executivo da empresa contratada para entregar o *software*, no qual o gerente de projeto e os desenvolvedores trabalham, quer que o projeto acabe o mais rápido, porém que ele obtenha maior lucro.

Segundo Arthur Schopenhauer em [?], o homem é movido pela ideia de “tudo para mim e nada para os outros”, esse é portanto o princípio básico do egoísmo, pensar que podemos desfrutar de tudo e possuir tudo; mas, como isso é impossível, querer, pelo menos, dominar tudo. Desta forma, com os diferentes objetivos apresentados para os *stakeholders*, é fácil entender que conflitos são eventos comuns no dia a dia [?].

Gustave Le Bon em [?] diz, por outro lado, que “quaisquer que sejam os indivíduos que compõem uma massa (grupo de indivíduos), sejam semelhantes ou dessemelhantes o seu tipo de vida, suas ocupações, seu caráter ou sua inteligência, o simples fato de se terem transformado em massa os torna possuidores de uma espécie de alma coletiva. Esta alma os faz sentir, pensar e agir de uma forma bem diferente da que cada um sentiria, pensaria e agiria isoladamente.”.

Podemos entender que quando os *stakeholders* se juntam para debater sobre o processo de *software*, eles querem coisas bem diferentes, mas quando laços são estabelecidos, eventualmente eles se empenharão em negociar. A maneira que a negociação é feita depende da intensidade desses laços, quais *stakeholders* o possuem e de quando e por que eles seriam rompidos.

A negociação é, então, primordial para o sucesso do projeto e existem diversas formas de conduzi-la, conhecidas como técnicas de negociação de requisitos. Para entender melhor este conceito, no contexto deste trabalho, criamos uma definição para o que é uma técnica e uma definição para o que é negociação, além disso usaremos a definição de requisito apresentada por Pfleeger em [?]. Dessa forma podemos construir a definição de o que é uma técnica de negociação de requisitos.

-Técnica é um conjunto de passos, métodos e regras aplicadas a um processo executável.

-Negociação é um processo executável pela qual duas ou mais pessoas buscam o entendimento, consenso e a construção de acordos para eliminar ou minimizar suas diferenças.

-Um requisito é uma característica do sistema ou a descrição de algo que o sistema

é capaz de realizar para atingir os seus objetivos

Portanto, tomemos como definição, que técnica de Negociação de Requisitos é um conjunto de passos, métodos e regras, que são aplicadas por duas ou mais pessoas, buscando o entendimento, consenso e a construção de acordos para eliminar ou minimizar suas diferenças, referentes as suas interpretações sobre as características de um sistema ou a descrição de algo que o sistema é capaz de realizar para atingir os seus objetivos.

Essas interpretações, em um contexto de desenvolvimento de *software*, podem se referir ao custo dos requisitos, ao prazo para que eles sejam atendidos, ao escopo ou aos atributos de qualidade. Nesta situação, podem haver conflitos que por si só possuem diversas dimensões.

O *devil's square* (quadrado do diabo), como visto em [?], consiste de cinco dimensões de conflitos presentes em uma negociação de requisitos. Essas dimensões são: Capacidades, Custo, Prazo, Nível de Qualidade e Produtividade. Como podemos ver na figura 1.1, dependendo da situação, cada dimensão pode ser variável ou não, mas sempre a mudança em uma afetará uma ou mais das outras.

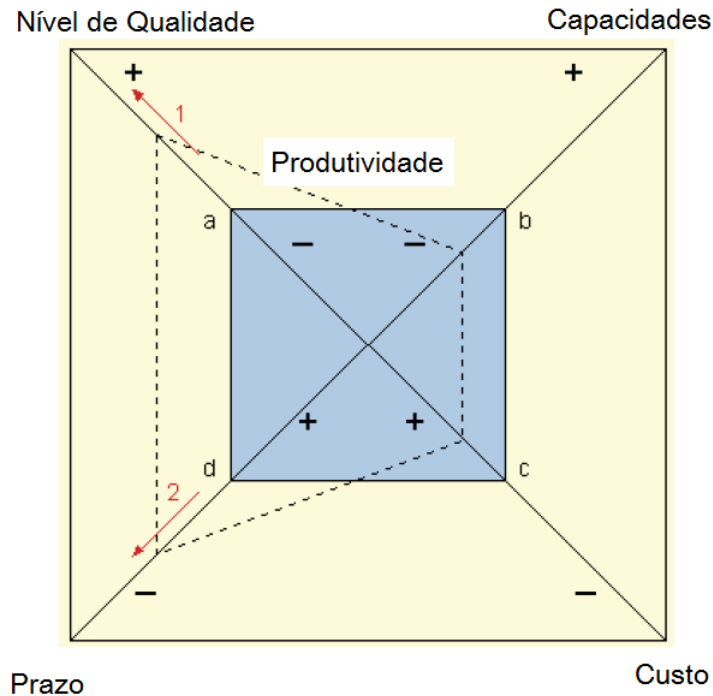


Figura 1.1: *The Devil's square*, adaptado de [?]

A motivação deste trabalho é apresentar e comparar as técnicas de negociação de requisitos, compilando todas as informações encontradas em um único trabalho, visto

que não encontramos nenhum com esta proposta, ainda que a literatura sobre técnicas de negociação de requisitos seja ampla. Entendemos que é de fundamental importância expor o conhecimento de forma acessível, ou seja, fácil de se encontrar e de compreender, a fim de guiar os stakeholders na sua busca por uma técnica adequada.

1.2 Objetivos

Este trabalho visa apresentar um conjunto de técnicas de negociação de requisitos encontradas na literatura, suas vantagens, suas desvantagens e os achados importantes sobre cada uma. Para tal, buscamos realizar uma revisão ampla, justa e quasi-sistemática da literatura.

1.3 Organização da Monografia

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma: No Capítulo 2 descrevemos o planejamento, a execução e os dados extraídos da revisão quasi-sistemática conduzida. No capítulo 3 discutimos os resultados, respondendo as questões de pesquisa. Por fim, no capítulo 4 apresentamos as contribuições, limitações e perspectivas de trabalhos futuros.

Capítulo 2

Raspberry PI

Nesse capítulo serão apresentadas as ferramentas utilizados na implementação do projeto...

2.1 Raspberry Pi 3 Versão B

2.1.1 Métodos de instalação do Raspbian

2.1.2 Bitcoin Core

O tipo de estudo mencionado acima, na QS2, provém da classificação apresentada em [?] e é descrita brevemente abaixo. Essas classes foram usadas também em [?].

Com essas indagações, pudemos construir e ajustar *strings* de buscas de forma que resultassem em possíveis respostas , até que chegássemos em uma *string* definitiva.

- ((*"software"*) AND (*"scope"*OR *"requirements"*) AND (*"negotiation"*))

A população (*population*) da *String* acima é definida por '*software*', '*scope*' e '*requirements*'; a intervenção (*Intervention*) é definida como '*negotiation*'. Não há na *string* comparação (*Comparison*), já que não restringimos nossos resultados aos artigos que comparem técnicas, como não há também uma definição de resultados (*Outcome*), a fim de não haver nenhum tipo de restrição.

As próximas etapas deverão ser realizadas considerando os critérios de inclusão e de exclusão. Definimos que se os pesquisadores discordarem sobre a conformidade do

artigo com esses critérios, um terceiro pesquisador faria também uma avaliação. Esses critérios de inclusão e de exclusão são apresentados a seguir.

Inclusão:

- Artigos que descrevem, propõem, aplicam ou avaliam técnicas de negociação de requisitos.

Exclusão:

- Artigos que não descrevem os passos de uma técnica de maneira compreensível.
- Artigos onde a técnica é somente mencionada.
- Artigos em outros idiomas que não o inglês, para facilitar a reprodução do protocolo em qualquer lugar do mundo.
- Artigos que descrevem técnicas de negociação para contextos não presenciais (*e.g.*, distribuídas).

Para mensurar a eficiência de nossa *String*, estipulamos alguns artigos relevantes e que atendem as exigências impostas pelos critérios de inclusão, exclusão e a definição do tema de pesquisa. Estes, chamados artigos de controle, deveriam ser retornados como resultados da busca na biblioteca digital escolhida e se encontram adiante.

1. *software requirements negotiation using the software quality function deployment* [?]
2. *Integration of scrum with Win-Win requirements negotiation model* [?]
3. *Requirements Negotiation Using Multi-Criteria Preference Analysis* [?]

Os artigos resultantes da busca na biblioteca Scopus, seriam então analisados por título e *abstract*, levando em consideração o tema da pesquisa, os critérios de inclusão e os critérios de exclusão. Essa análise, naturalmente resultaria em dois conjuntos, o conjunto de artigos aprovados e o conjunto de artigos reprovados. O primeiro destes, seria o ponto de partida para a próxima etapa de filtragem, a filtragem por conteúdo. Essa etapa consiste em os pesquisadores lerem cada artigo e avaliarem, segundo os mesmos critérios já apresentados, se os artigos são ou não pertinentes para atingir o objetivo da pesquisa. Os artigos pertinentes serviriam como conjunto para a aplicação da técnica *snowballing*,

que contribui para a garantia da eficiência em encontrar artigos relevantes, sem perda de completude, quando comparada com buscar com a mesma *String* em diferentes bibliotecas digitais [?].

Com os artigos encontrados ao se aplicar o *snowballing*, realizar-se-ia a primeira e a segunda filtragem. Este processo de filtragem e *snowballing* é iterativo e possui como condição de parada a não obtenção de novos resultados.

Com o conjunto final de todos os artigos, extrair-se-ão os dados a seguir.

- Referência.
- Nome da técnica.
- Tem negociação de requisitos como alvo principal?
- Descrição resumida da técnica (ou da parte referente à negociação de requisitos).
- Ambiente (academia ou indústria).
- Tipo de pesquisa (*Evaluation research*, *Solution proposal*, *Philosophical paper*, *Opinion paper*, *Experience paper*).
- Tipo de estudo primário (experimento, estudo de caso ou *survey*).
- Achados principais do artigo (conhecimento gerado).
- Vantagens.
- Desvantagens.

2.2 Execução

A *string* de busca precisou ser adaptada para o formato da biblioteca Scopus e o resultado dessa adaptação encontra-se a seguir.

- ((*"software"*) AND (*"scope"*OR *"requirements"*) AND (*"negotiation"*)) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA,*"COMP"*) OR LIMIT-TO(SUBJAREA,*"ENGI"*))

A busca na biblioteca foi feita em 24 de novembro de 2015 e resultou em 408 artigos, que podem ser encontrados no apêndice. Esses, foram lidos e filtrados como descrito no planejamento. O conjunto obtido após a primeira filtragem continha 39 artigos e, após a segunda filtragem restaram 18, que estão indicados no apêndice pela cor cinza.

O segundo dos artigos de controle', [?], não havia sido capturado devido a restrição por área (computação e engenharia), que foi posta, a fim de que resultados de administração e economia, por exemplo, não fossem retornados. O motivo para o artigo de controle não ter sido um dos resultados foi que o mesmo havia sido cadastrado como 'multiarea'. A forma que foi indexado não é de nossa compreensão, contudo entendemos que foi uma falha, visto que o mesmo é claramente da área de computação. Este, então, também teve seus dados extraídos e está contido nos 18 artigos mencionados.

A busca na base Scopus permitiu obter de forma imparcial um conjunto de artigos que pudesse ser utilizado como *seed set* para dar início ao *backward snowballing*, que consiste em capturar todas as referências encontradas para cada um dos artigos do *seed set*. O número total de referências foi de 383. Realizamos então a filtragem por título e, sendo assim, restaram 96, que continham duplicadas e removendo-as restaram 56. A filtragem por abstract reduziu o número à 26, entretanto desses somente 21 foram encontrados para filtragem por conteúdo e, esta última filtragem resultou em 15 artigos válidos, que tiveram suas informações extraídas.

A Figura 2.1 representa como os artigos do *seed set* se relacionam em termos de citações, enquanto a figura 2.2 mostra como todos os artigos encontrados estão relacionados em termos de citações, sejam eles do *seed set* ou provenientes do *backward snowballing*.

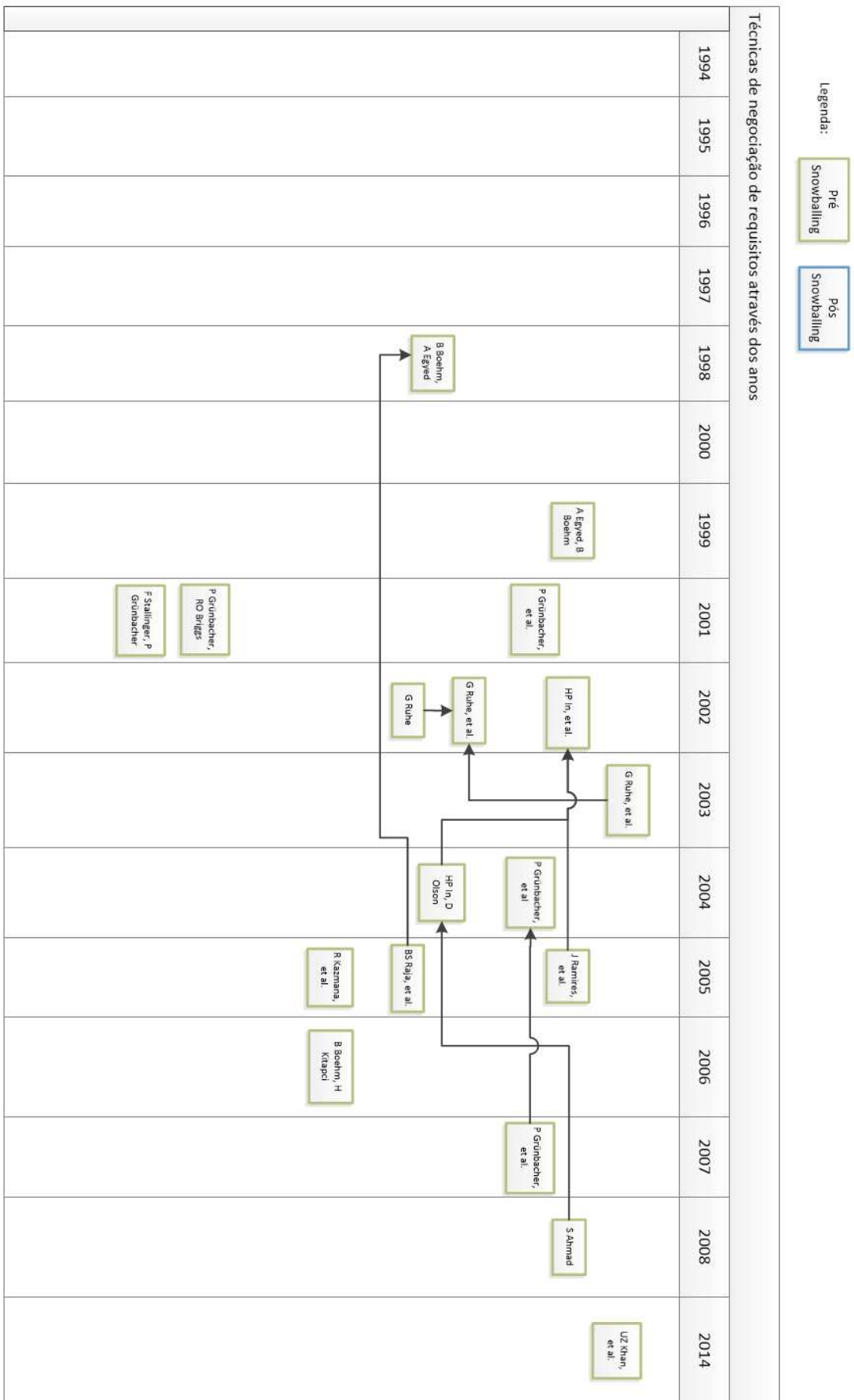


Figura 2.1: Diagrama de Citações Pré *Backward Snowballing*

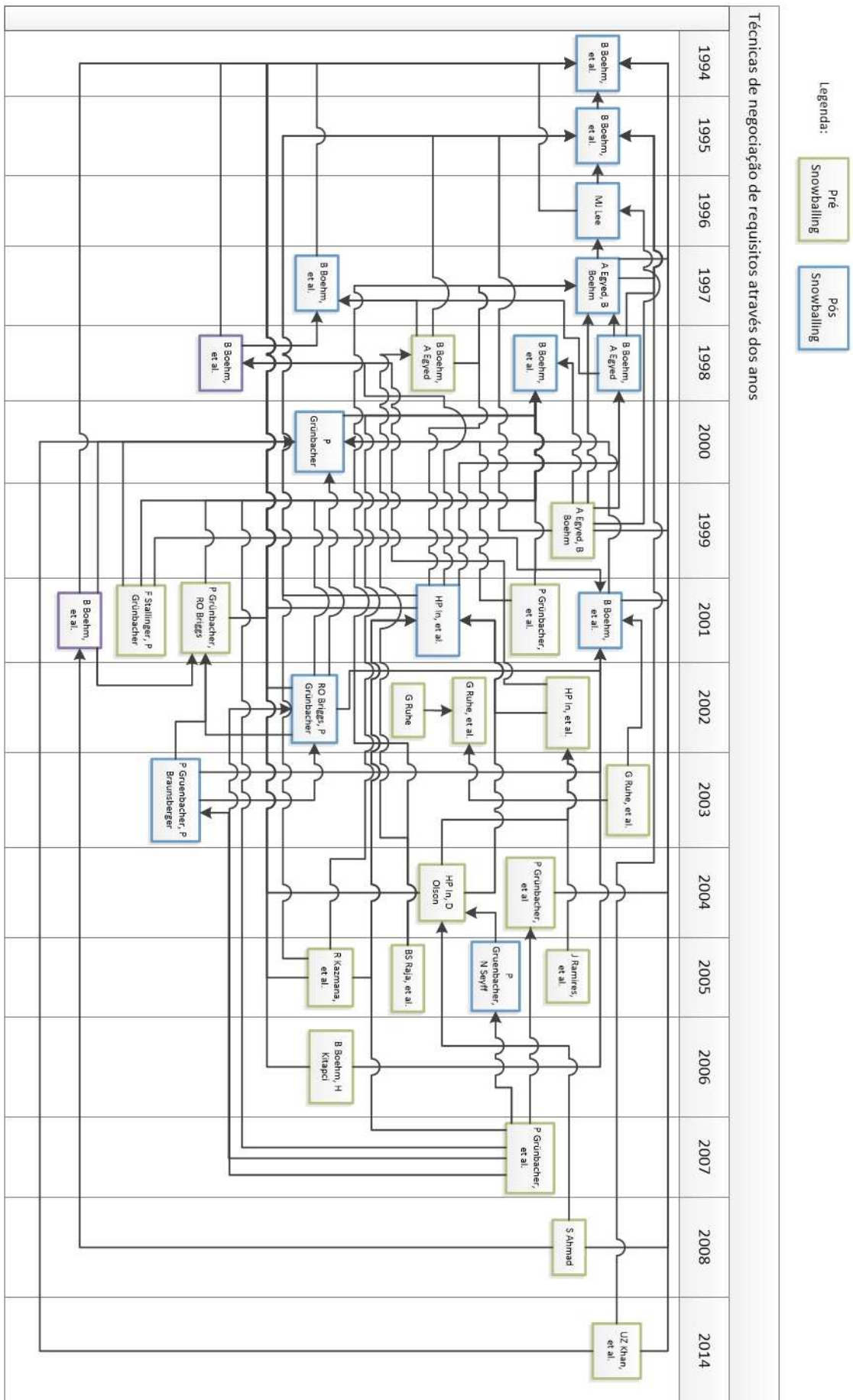


Figura 2.2: Diagrama de Citações pós *Backward Snowballing*

2.3 Dados Extraídos

Esta seção tem como objetivo apresentar os dados extraídos para cada um dos 33 artigos encontrados após a execução do protocolo da revisão quasi-sistemática. Esses dados foram agrupados e debatidos para que pudéssemos responder as questões de pesquisa, que foram apresentadas na seção do planejamento deste capítulo. Essas respostas serão apresentadas no capítulo 3.

Tabela 2.1: Comparing software system requirements negotiation patterns. Systems Engineering

| | |
|--|--|
| Referência | EGYED, Alexander; BOEHM, Barry. <i>Comparing software system requirements negotiation patterns. Systems Engineering</i> , v. 2, n. 1, p. 1-14, 1999. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia/indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | estudo de caso |

| | |
|---|--|
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Foi verificado que clientes e usuários são mais presentes na etapa de identificação das condições de vitória, enquanto os desenvolvedores foram mais presentes na definição de problemas e nas suas opções de resolução. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.2: Making every student a winner: The WinWin approach in software engineering education.

| | |
|--|---|
| Referência | GRÜNBACHER, Paul et al. Making every student a winner: The WinWin approach in software engineering education. Journal of Systems and software, v. 80, n. 8, p. 1191-1200, 2007. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |

| | |
|---|--|
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Os alunos se sentem mais motivados a participar quando existe um papel de facilitador. |
| Vantagens | Estimula a comunicação, ajuda na reconciliação de pontos conflitantes, ajuda na identificação de problemas e incertezas, tal como na percepção de possíveis acordos. |
| Desvantagens | Foi mencionado em quase todos os relatos que era preciso mais tempo para ensinar a metodologia. |

Tabela 2.3: Quantitative WinWin: a new method for decision support in requirements negotiation

| | |
|---|--|
| Referência | RUHE, Günther; EBERLEIN, Armin; PFAHL, Dietmar. Quantitative WinWin: a new method for decision support in requirements negotiation. In: Proceedings of the 14th international conference on software engineering and knowledge engineering. ACM, 2002. p. 159-166. [?] |
| Nome da técnica | <i>Quantitative WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | II |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |

| | |
|---|---|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | A técnica não se baseia em questões subjetivas para sua tomada de decisão como se faz na <i>WinWin</i> . Muito pelo contrário, ela se utiliza de dados quantitativos para basear melhor sua tomada de decisão. |
| Desvantagens | Foi feita apenas uma simulação utilizando dados da indústria, logo não há confirmação real de que a técnica funcionaria corretamente em situações maiores e mais complexas. Ela também necessita de uma estimativa bastante efetiva e precisa do esforço atrelado a cada requisito para que sua análise seja efetiva. |

Tabela 2.4: Requirements Negotiation Using Multi-Criteria Preference Analysis

| | |
|---|--|
| Referência | IN, Hoh Peter; OLSON, David. Requirements Negotiation Using Multi-Criteria Preference Analysis. J. UCS, v. 10, n. 4, p. 306-325, 2004. [?] |
| Nome da técnica | MPARN |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |

| | |
|---|---|
| Descrição da técnica | III |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | Análise de opções menos subjetiva e mais objetiva. |
| Desvantagens | Não possui boa solução para sistema de como se tomar a decisão final. Não foi feito nenhum experimento concreto sobre a eficácia da técnica, estudo de caso detalhado no artigo era hipotético. |

Tabela 2.5: Multi-criteria preference analysis for systematic requirements negotiation

| | |
|-------------------|--|
| Referência | IN, Hoh Peter; OLSON, David; RODGERS, Tom. Multi-criteria preference analysis for systematic requirements negotiation. In: Computer software and Applications Conference, 2002. COMPSAC 2002. Proceedings. 26th Annual International. IEEE, 2002. p. 887-892. [?] |
|-------------------|--|

| | |
|---|---|
| Nome da técnica | MPARN |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | III |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Existem algumas maneiras de guiar alguns dos passos apresentados no MPARN, por exemplo: No passo 5 pode-se usar um método direto, método com função linear, método com função não linear, método com progressão geométrica, existem outros métodos não abordados no artigo. No passo 6: pode se usar um método subjetivo direto, método smart, método de comparação de razão em pares, método com progressão geométrica, ou outro que não foi dito no artigo. No passo 7: pode se usar forma democrática, democrática por meios aritméticos, democrática por meios geométricos ou ditatorial. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.6: From requirements negotiation to software architecture decisions

| | |
|---|---|
| Referência | KAZMAN, Rick; IN, Hoh Peter; CHEN, Hong-Mei. From requirements negotiation to software architecture decisions. Information and software Technology, v. 47, n. 8, p. 511-520, 2005. [?] |
| Nome da técnica | Win CBAM |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | IV |
| Ambiente | Academia/indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |

| | |
|---------------------|---|
| Vantagens | A técnica captura erro da quantificação pelos <i>stakeholders</i> na etapa 5. A técnica agrega valor não só na negociação de atributos de qualidade e de estratégias de arquitetura, mas também consegue fornecer uma forma dos <i>stakeholders</i> perceberem a ligação das estratégias de arquitetura e dos atributos de qualidade com os requisitos, possibilitando que os <i>stakeholders</i> possam repensar os requisitos sob uma nova perspectiva. |
| Desvantagens | A técnica não apresenta forma de calcular o custo, pois supõe que a empresa já adote alguma metodologia para isso |

Tabela 2.7: The WinWin approach: using a requirements negotiation tool for rationale capture and use

| | |
|---|---|
| Referência | BOEHM, Barry; KITAPCI, Hasan. The WinWin approach: using a requirements negotiation tool for rationale capture and use. In: Rationale management in software engineering. Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 173-190. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia/indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |

| | |
|---|---|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | A equipe que usou o <i>WinWin</i> foi capaz de gerar resultados mais amplos e profundos. O <i>WinWin</i> também serve como forma de se documentar a tomada de decisão na negociação de requisitos. |
| Vantagens | A ferramenta EasyWinWin facilita a transição entre negociação de requisitos e especificação de requisitos. |
| Desvantagens | A especificação de requisitos gerada após o <i>WinWin</i> , tipicamente não é completa, precisa, consistente e testável, pois vários dos requisitos podem ter sido permitidos durante a empolgação dos <i>stakeholders</i> com o alto nível de cooperação durante a negociação. |

Tabela 2.8: Trade-off analysis for requirements selection

| | |
|---|--|
| Referência | RUHE, Günther; EBERLEIN, Armin; PFAHL, Dietmar. Trade-off analysis for requirements selection. International Journal of software Engineering and Knowledge Engineering, v. 13, n. 04, p. 345-366, 2003. [?] |
| Nome da técnica | <i>Quantitative WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | II |

| | |
|---|---|
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | A técnica não se baseia em questões subjetivas para sua tomada de decisão como se faz na <i>WinWin</i> . Muito pelo contrário, ela se utiliza de dados quantitativos para basear melhor sua tomada de decisão. |
| Desvantagens | Foi feita apenas uma simulação utilizando dados da indústria, logo não há confirmação real de que a técnica funcionaria corretamente em situações maiores e mais complexas. Ela também necessita de uma estimativa bastante efetiva e precisa do esforço atrelado a cada requisito para que sua análise seja efetiva. |

Tabela 2.9: Negotiation in the requirements elicitation and analysis process

| | |
|-------------------|--|
| Referência | AHMAD, Sabrina. Negotiation in the requirements elicitation and analysis process. In: 19th Australian Conference on software Engineering (aswec 2008). IEEE, 2008. p. 683-689. [?] |
|-------------------|--|

| | |
|---|--------------------------------------|
| Nome da técnica | Requirement Negotiation Spiral Model |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | V |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.10: Integrating collaborative processes and quality assurance techniques: experiences from requirements negotiation

| | |
|-------------------|--|
| Referência | GRÜNBACHER, Paul et al. Integrating collaborative processes and quality assurance techniques: experiences from requirements negotiation. Journal of Management Information Systems, v. 20, n. 4, p. 10-30, 2004. [?] |
|-------------------|--|

| | |
|--|---|
| Nome da técnica | QA EasyWinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VI |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | <p>Achados dizem respeito apenas a fase pós negociação. Os inspetores acharam útil o modelo do Easy <i>WinWin</i> para negociação e documentação de requisitos. Maior detalhamento na documentação dos requisitos facilita a aplicação do Easy WinWin. Houve um consenso entre os envolvidos que as técnicas de inspeção e de leitura se encaixaram bem com os artefatos a serem inspecionados, e que os resultados do Easy <i>WinWin</i> foram melhorados consideravelmente com a inspeção.</p> <p>O fato de a técnica de detecção de defeitos destacar rapidamente os defeitos relevantes do ponto de vista de um <i>stakeholder</i>, faz com que defeitos em geral possam passar despercebidos. Alguns inspetores argumentaram que a técnica de leitura era ineficiente quando usada em artefatos pequenos e/ou simples.</p> |
| Vantagens | Resultado final com menos erros. |

| | |
|---------------------|--|
| Desvantagens | |
|---------------------|--|

Tabela 2.11: Reconciling software requirements and architectures: The cbsp approach

| | |
|---|--|
| Referência | GRUNBACHER, Paul; EGYED, Alexander; MEDVIDOVIC, Nenad. Reconciling software requirements and architectures: The cbsp approach. In: Requirements Engineering, 2001. Proceedings. Fifth IEEE International Symposium on. IEEE, 2001. p. 202-211. [?] |
| Nome da técnica | CBSP |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VII |
| Ambiente | Indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |

| | |
|---------------------|--|
| Vantagens | Existe um apoio numérico para a tomada de decisão ao se utilizar o coeficiente de concordância de Kendall. A técnica não se restringe a domínios bem específicos e é bem abrangente. |
| Desvantagens | |

Tabela 2.12: Surfacing tacit knowledge in requirements negotiation: experiences using EasyWinWin

| | |
|--|---|
| Referência | GRUNBACHER, P.; BRIGGS, Robert O. Surfacing tacit knowledge in requirements negotiation: experiences using EasyWinWin. In: System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on. IEEE, 2001. p. 8 pp. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | 11 |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |

| | |
|---|--|
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | -em uma reunião de 1 hora, com 10 <i>stakeholders</i> são geradas em média 300 condições de vitórias. -de 1/3 à 1/2 das condições de vitórias são definidas em brainstormings. |
| Vantagens | -O conhecimento é gerado de forma colaborativa, o que permite alinhar expectativas e informações gerais. |
| Desvantagens | |

Tabela 2.13: System dynamics modelling and simulation of collaborative requirements engineering

| | |
|--|---|
| Referência | STALLINGER, Friedrich; GRÜNBACHER, Paul. System dynamics modelling and simulation of collaborative requirements engineering. Journal of Systems and software, v. 59, n. 3, p. 311-321, 2001. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |

| | |
|---|--|
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | uso de categorias para as prioridades, mediante sua importância e viabilidade. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.14: software requirements negotiation: some lessons learned

| | |
|--|--|
| Referência | BOEHM, Barry; EGYED, Alexander. software requirements negotiation: some lessons learned. In: software Engineering, 1998. Proceedings of the 1998 International Conference on. IEEE, 1998. p. 503-506. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | 1 |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |

| | |
|---|---|
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Tempo de duração não se correlaciona, necessariamente, com qualidade, porém esforço de negociar se relaciona. Pouca experiência e pouco esforço, resultaram em baixa qualidade. Usuários e clientes eram mais ativos no início, enquanto desenvolvedores e clientes nos estágios finais. Processo iterativo teve nota de lco bem maior que, quando usado processo em cascata de negociação. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.15: software requirements negotiation using the software quality function deployment

| | |
|---|---|
| Referência | RAMIRES, João; ANTUNES, Pedro; RESPÍCIO, Ana. software requirements negotiation using the software quality function deployment. In: International Conference on Collaboration and Technology. Springer Berlin Heidelberg, 2005. p. 308-324. [?] |
| Nome da técnica | QFD colaborativo |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | IX |
| Ambiente | Indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |

| | |
|---|--|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | promove o estado <i>WinWin</i> de negociação |
| Desvantagens | |

Tabela 2.16: Integration of Scrum with Win-Win Requirements Negotiation Model

| | |
|---|---|
| Referência | KHAN, Umar Zali; WAHAB, Fazal; SAEED, Saqib. Integration of Scrum with Win-Win Requirements Negotiation Model. Middle-East Journal of Scientific Research, v. 19, n. 1, p. 101-104, 2014. [?] |
| Nome da técnica | WinWin with Scrum |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | X |
| Ambiente | Academia/indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |

| | |
|---|---|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Survey |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | <p>Projetos ou tarefas enormes são divididos em sub tarefas, conhecidas como sprints negociáveis, que têm tipicamente de 2 a 4 semanas de duração. Tarefas de trabalho são entregues frequentemente. Satisfação do cliente. Até mudanças atrasadas nos requisitos são bem-vindas devido a agilidade dos times auto organizados e auto gerenciados trazidos do Scrum. Adaptação regular a circunstâncias em mudança.</p> |
| Desvantagens | |

Tabela 2.17: Moving From Problem Space to Solution Space

| | |
|---|--|
| Referência | <p>RAJA, Bilal Saeed; IQBAL, M. Ali; IHSAN, Imran. Moving From Problem Space to Solution Space. World Academy of Science-Engineering and Technology, p. 36-39, 2005. [?]</p> |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |

| | |
|---|-------------------------|
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.18: software engineering decision support—a new paradigm for learning software organizations

| | |
|---|---|
| Referência | RUHE, Günther. software engineering decision support—a new paradigm for learning software organizations. In: International Workshop on Learning software Organizations. Springer Berlin Heidelberg, 2002. p. 104-113. [?] |
| Nome da técnica | <i>Quantitative WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |

| | |
|---|---|
| Descrição da técnica | II |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Opinion paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | A qualidade é melhor, porque se baseia em aspectos objetivos e não quantitativos. A eficiência é maior, porque as questões devem estar bem formuladas e disponíveis, tal como os dados relevantes. A transparência é maior, porque a estrutura de prioridade é clara. A estabilidade é maior, visto que se pode calcular tal critério. A flexibilidade é maior, já que se tem controle de todas as variáveis, portanto se pode manipular facilmente para adquirir soluções novas e as comparar. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.19: Developing groupware for requirements negotiation: lessons

| | |
|-------------------|---|
| Referência | BOEHM, Barry; GRUNBACHER, Paul; BRIGGS, Robert O. Developing groupware for requirements negotiation: lessons learned. IEEE software, v. 18, n. 3, p. 46-55, 2001. [?] |
|-------------------|---|

| | |
|---|---|
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Não |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | <p>Através dos experimentos, perceberam que o <i>WinWin</i> cobre um dos principais buracos do Spiral Model, que é determinar o próximo set de objetivos, alternativas e restrições. Também perceberam pelos experimentos que deveriam fazer protótipos antes e durante o período de negociação de requisitos. Para o <i>WinWin</i> dar certo, cada <i>stakeholder</i> escolhido tem de ser, representativo, empoderado, bem informado, colaborativo e dedicado.</p> <p>Seções de sucesso no uso do <i>WinWin</i> costumam ter atividades de integração do time de <i>stakeholders</i> com construção de conhecimento compartilhado. O artigo recomenda que o resultado do <i>WinWin</i> seja passado para a forma de requisitos mais preciso e realistas, para não criar conflitos futuros entre os <i>stakeholders</i>.</p> |

| | |
|---------------------|---|
| Vantagens | O <i>WinWin</i> constrói confiança e ajuda no controle das expectativas entre os <i>stakeholders</i> . Ele também ajuda os <i>stakeholder</i> a se adaptarem a mudanças e ajuda a melhorar a memória institucional (o porque de fazerem algo, e não só o que se vai fazer). |
| Desvantagens | O resultado do <i>WinWin</i> não é uma especificação de requisitos precisa e confiável por ser ainda subjetiva. |

Tabela 2.20: EasyWinWin: Managing complexity in requirements negotiation with GSS

| | |
|--|--|
| Referência | BRIGGS, Robert O.; GRUENBACHER, Paul. EasyWinWin: Managing complexity in requirements negotiation with GSS. In: System Sciences, 2002. HICSS. Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on. IEEE, 2002. p. 10 pp. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |

| | |
|---|---|
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Inicialmente, há indícios de que o Easy WinWin ajuda as equipes a lidar com a complexidade de negociações de requisitos de grandes sistemas. Projetos de requisitos que utilizam o Easy WinWin costumam levar semanas ao invés de meses para terminar e os requisitos resultantes tendem a ser mais detalhados. |
| Vantagens | Acelera o processo e melhora o resultado. |
| Desvantagens | |

Tabela 2.21: A stakeholder win-win approach to software engineering education

| | |
|--|---|
| Referência | BOEHM, Barry et al. A stakeholder win-win approach to software engineering education. Annals of software Engineering, v. 6, n. 1-4, p. 295-321, 1998. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Não |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |

| | |
|--|---|
| Achados Principais do Artigo (Co-nhecimento Gerado) | O <i>WinWin</i> construiu uma confiança entre os participantes de que todos estavam preocupados com os interesses uns dos outros. E como resultado a equipe conseguiu se adaptar mais facilmente a algumas adversidades encontradas durante o processo. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.22: Applying Win Win to Quality Requirements: A Case Study

| | |
|--|--|
| Referência | RODGERS, Hoh In Barry Boehm Thomas; DEUTSCH, Michael. Applying Win Win to Quality Requirements: A Case Study. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |

| | |
|--|--|
| Achados Principais do Artigo (Co-nhecimento Gerado) | <i>stakeholders</i> tendem a aceitar mais soluções satisfatórias do que ótimas. Usuários e clientes tendem a ser mais proativos ao definir suas condições de vitória enquanto desenvolvedores e analistas tendem a ser mais proativos na busca pela resolução do conflito. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.23: WinWin requirements negotiation processes: A multi-project analysis

| | |
|--|--|
| Referência | BOEHM, Barry; EGYED, Alexander. WinWin requirements negotiation processes: A multi-project analysis. In: 5th International Conference on software Processes. 1998. p. 125-136. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |

| | |
|--|--|
| Achados Principais do Artigo (Co-nhecimento Gerado) | A maior parte das <i>win conditions</i> não são controversas. A maior parte dos <i>issues</i> terão uma resolução bem "direto ao ponto". As atividades de negociação serão distribuídas uniformemente entre os elementos da taxonomia. O <i>WinWin</i> ainda precisa de melhoras. |
| Vantagens | Houve um aumento de cooperação, foco dos participantes em questões chave, redução de conflitos e facilitação de colaboração distribuída. |
| Desvantagens | Difícil aplicação na indústria. |

Tabela 2.24: Developing multimedia applications with the WinWin spiral model.

| | |
|---|--|
| Referência | BOEHM, Barry et al. Developing multimedia applications with the WinWin spiral model. In: software Engineering—ESEC/FSE'97. Springer Berlin Heidelberg, 1997. p. 20-39. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |

| | |
|---|--|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Experimento |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | O <i>WinWin</i> é flexível o bastante para se adaptar a situações da vida real e melhora as relações entre desenvolvedores e clientes. |
| Desvantagens | |

Tabela 2.25: Foundations of the WinWin requirements negotiation system

| | |
|---|---|
| Referência | LEE, Ming-june. Foundations of the <i>WinWin</i> requirements negotiation system. 1996. Tese de Doutorado. University of Southern California. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |

| | |
|---|--|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.26: Requirements negotiation

| | |
|---|--|
| Referência | GRÜNBACHER, Paul; SEYFF, Norbert. Requirements negotiation. In: Engineering and managing software requirements. Springer Berlin Heidelberg, 2005. p. 143-162. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Philosophical paper</i> |

| | |
|---|--|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.27: Using the WinWin spiral model: a case study

| | |
|---|--|
| Referência | BOEHM, Barry et al. Using the WinWin spiral model: a case study. IEEE Computer, v. 31, n. 7, p. 33-44, 1998. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Solution proposal</i> |

| | |
|---|--|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Negociar e prototipar concorrentemente é o aconselhável, visto que se clientes virem protótipos só no final, condições de vitória poderão ser desfeitas. |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.28: Tool support for distributed requirements negotiation

| | |
|---|---|
| Referência | Gruenbacher, Paul, and Patrick Braunsberger. "Tool support for distributed requirements negotiation." Cooperative methods and tools for distributed software processes (2003): 56-66. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Opinion paper</i> |

| | |
|---|---|
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | <p>* uso de moderador/facilitador * técnicas facilitadoras:-Could-be/Should-be (para sugerir comentário no esboço compartilhado) -Free-format brainstorming (brainstorming anônimo) -FastFocus (debate guiado a condições chave) -Joint Glossary Definition (glossário para todos terem o mesmo conhecimento) -Eletronic Ballot (priorizar condições de vitória) -Crowbar (debate para gerar conhecimento, levantar problemas, aumentar conhecimento tácito)</p> <p>- <i>WinWin</i> tree (avaliar os problemas e analisar soluções, tal como seus impactos)</p> |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.29: software requirements as negotiated win conditions

| | |
|---|--|
| Referência | BOEHM, Barry et al. software requirements as negotiated win conditions. In: Requirements Engineering, 1994., Proceedings of the First International Conference on. IEEE, 1994. p. 74-83. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |

| | |
|---|--|
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Philosophical paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | A ideia nova está em formalizar em formato de processo a negociação usando do modelo espiral <i>WinWin</i> |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.30: software requirements negotiation and re-negotiation aids: A theory-W based spiral approach

| | |
|---|--|
| Referência | BOEHM, Barry et al. software requirements negotiation and renegotiation aids: A theory-W based spiral approach. In: software Engineering, 1995. ICSE 1995. 17th International Conference on. IEEE, 1995. p. 243-243. [?] |
| Nome da técnica | <i>WinWin</i> |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |

| | |
|---|---|
| Descrição da técnica | I |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Philosophical paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | Permite inserir novas condições de vitória, por causa do modelo espiral, tratando conflitos, a fim de reestabelecer o cenário de <i>WinWin</i> . Um novo artefato é criado, resumo de opções, que contém os prós e os contras de uma opção e os critérios de vitória associados. Os resumos de opções permitem manter o foco em um ponto exato de discussão e não precisa varrer todas as condições de vitória. |
| Desvantagens | |

Tabela 2.31: EasyWinWin: a groupware-supported methodology for requirements negotiation

| | |
|---|--|
| Referência | BOEHM, Barry; GRÜNBACHER, Paul; BRIGGS, Robert O. EasyWinWin: a groupware-supported methodology for requirements negotiation. In: Proceedings of the 23rd International Conference on software Engineering. IEEE Computer Society, 2001. p. 720-721. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Academia/indústria |
| Tipo de pesquisa | <i>Experience paper</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | O uso até a data era bem frequente com ótimos resultados |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.32: Analysis of system requirements negotiation
behavior patterns

| | |
|---|---|
| Referência | EGYED, Alexander; BOEHM, Barry. Analysis of system requirements negotiation behavior patterns. In: INCOSE International Symposium. 1997. p. 481-488. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | Evaluation research |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | Grande parte dos alunos afirmaram que face a face é mais confiável. Foi difícil de negociar, pois o processo colaborativo requer um treinamento. Segundo os alunos, a maioria das equipes não conseguiu acabar toda a negociação em uma seção. Usuários geraram menos artefatos ao total do que os outros <i>stakeholders</i> |
| Vantagens | |
| Desvantagens | |

Tabela 2.33: Collaborative requirements negotiation with EasyWinWin

| | |
|---|--|
| Referência | GRUENBACHER, Paul. Collaborative requirements negotiation with EasyWinWin. In: Database and Expert Systems Applications, 2000. Proceedings. 11th International Workshop on. IEEE, 2000. p. 954-958. [?] |
| Nome da técnica | Easy WinWin |
| O foco é a negociação de requisitos? | Sim |
| Descrição da técnica | VIII |
| Ambiente | Academia |
| Tipo de pesquisa | <i>Evaluation research</i> |
| Tipo de estudo primário (quando houver) | Estudo de caso |
| Achados Principais do Artigo (Conhecimento Gerado) | |
| Vantagens | Negociação exigia Menos tempo os <i>stakeholders</i> em alguns momentos podiam expressar suas opiniões de forma anônima. |
| Desvantagens | |

Capítulo 3

Discussão

Os dados extraídos e o conhecimento obtido pela leitura dos artigos subsidiam as respostas para as questões de pesquisa e uma discussão com considerações gerais da área investigada, que são apresentadas neste capítulo.

3.1 Técnicas de negociação de requisitos

Foram encontradas 10 técnicas de negociação de requisitos, que são descritas abaixo, a fim de responder a questão principal da pesquisa.

I *WinWin*: O modelo *WinWin* se baseia na teoria W. A técnica identificada, aqui chamada também como *WinWin* segue as etapas abaixo, valendo-se de alguns conceitos apresentados a seguir. Condições de vitória são os objetivos ou preocupações com o sistema, pelos *stakeholders*. Quando condições de vitória são conflitantes, se tem um ou mais problemas, que os *stakeholders* podem debater, dando opções para resolvê-lo(s). Quando uma opção for escolhida, se firma um acordo. Este acordo por sua vez contempla de certa maneira as condições de vitória, excluindo então os problemas.

1. identificação dos *stakeholders*
2. detectar condições de vitória dos *stakeholders*
3. negociar a reconciliação das condições de vitória

Quando esta técnica é aplicada usando o modelo espiral, ela sofre uma modificação de forma que um requisito novo possa ser inserido, esta atividade normalmente

desequilibra o estado *WinWin* (ganha, ganha) dos *stakeholders*, sendo assim alguns passos são incluídos, como validar e verificar o que foi negociado, analisar riscos para o próximo nível e, quando um novo requisito for incluído, analisar o conflito deste com os já existentes.

II *Quantitative WinWin*: A técnica *Quantitative WinWin* é bastante similar à técnica *WinWin*, porém esta nova técnica utiliza AHP (*Analytic Hierarchy Process*) para classificar os requisitos e *stakeholders*, quantificando suas importâncias para o valor final agregado ao negócio do sistema a ser desenvolvido. Os *sets* de requisitos e de *stakeholders* são identificados, classificados, estimados mediante o esforço para cada requisito e, por último é feita uma série de iterações de análise para se determinar o resultado ótimo em termos de agrado aos *stakeholders*.

III MPARN: A técnica de *Multi-Criteria Preference Analysis Requirements Negotiation* (MPARN) tem como base o modelo *WinWin* de negociação, entretanto não se fundamenta em aspectos subjetivos e busca a sistematização por meio de uma análise sistemática de preferências usando pesos e pontuações, a fim de definir os critérios. A técnica MPARN segue os seguintes passos:

1. identificar condições de vitória dos *stakeholders*
2. identificar problemas/conflitos entre as condições de vitória
3. explorar opções de resolução de conflitos
4. explorar critérios objetivos
5. avaliar pontuação de opções baseadas em critérios
6. avaliar pesos de critérios relativos para cada *stakeholder*
7. rankear opções
8. pós análise, para acordos

IV Win CBAM: O Win CBAM é uma técnica de negociação que visa definir soluções quando houver a necessidade de reconciliação, focando no custo x benefício das opções. Ele define os seguintes passos:

1. elicitar condições de vitória dos *stakeholders*
2. identificar problemas de conflito entre as condições de vitória

3. explorar opções ou estratégias de arquitetura
4. avaliar os benefícios dos atributos de qualidade
5. quantificar os benefícios das estratégias arquiteturais
6. quantificar as implicações de custo e prazo das estratégias arquiteturais
7. calcular a desejabilidade
8. alcançar acordos

V *Requirement Negotiation Spiral Model*: Essa técnica é similar ao *WinWin*, porém alguns passos possuem uma semântica diferente e existem ainda premissas para que ele seja aplicado, portanto é de certa forma diferente. Seus passos seguem abaixo.

1. Identificar conflitos
2. Desenvolvimento de soluções alternativas
3. Elaboração de soluções
4. Julgamento e troca
5. Avaliar e analisar acordo entre partes

Para a técnica funcionar, são necessários 3 elementos externos, cenário: critério e estratégia de resolução. O cenário consiste em um mapeamento dos *stakeholders*, o critério seria a forma como os requisitos serão priorizados durante os conflitos, e a estratégia é um dentre vários arquétipos de resolução de conflito. O processo considera que os requisitos já foram elicitados previamente.

VI *QA EasyWinWin*: O *QA EasyWinWin* é uma junção das técnicas *EasyWinWin*, com técnicas de QA (*quality assurance*). Dessa forma, essa técnica segue todos os passos de *Easy WinWin*, entretanto, antes, durante e após as negociações devem ser aplicadas as técnicas de QA.

VII *CBSP*: A técnica CBSP visa transformar descrições de requisitos em descrições de decisões arquiteturais. A interpretação dos requisitos geram impactos na arquitetura do *software* e tal interpretação pode divergir de arquiteto para arquiteto, havendo conflitos. CBSP também define procedimentos de resolução de

conflitos dada diferentes interpretações dos requisitos. Os passos definidos na técnica seguem abaixo.

1. seleção de requisitos do próximo nível
2. classificação arquitetural de requisitos
3. identificação e resolução de conflitos de classificação
4. refinamento arquitetural de requisitos
5. derivação de estilo arquitetural e arquitetura

VIII *Easy WinWin*: A técnica *Easy WinWin* se baseia na técnica *WinWin* e seu modelo espiral, seguindo todos os passos da mesma. Seu principal diferencial é a colaboração dos envolvidos no processo de negociação. Para isso são abordadas formas de gerar conhecimento para todos os *stakeholders*, por exemplo, com a criação de um glossário de termos, a fim de alinhar o conhecimento dos mesmos. Ela necessita, ainda, que os *stakeholders* priorizem as condições de vitória sob os aspectos da importância de negócio e da facilidade de realização. Essa priorização só deve ser feita se o *stakeholder* tem conhecimento o suficiente; por exemplo, um desenvolvedor pode não ter ideia da importância de um determinado requisito para o negócio e, sendo assim não deve votar sob tal aspecto, entretanto ele pode o fazer sob outro, por exemplo, facilidade de realização. Essa priorização possui 4 classificações, que são descritas abaixo.

- frutos fáceis de colher (alta prioridade, baixa dificuldade de implementar)
- importante com obstáculos (alta prioridade, alta dificuldade de implementar)
- talvez mais tarde (baixa prioridade, baixa dificuldade de implementar)
- esqueça-as (baixa prioridade, alta dificuldade de implementar)

Nesse ambiente de negociação, uma situação comum é um *stakeholder* ter se esquecido de elencar alguma condição de vitória, por exemplo, sobre a performance do *software* e outro o lembrou desse tópico.

IX QFD Colaborativo: As etapas de QFD (*Quality Function Deployment*) colaborativo são as seguintes:

1. identificar *stakeholders*
2. definir requisitos de *stakeholders* e por a esquerda, em uma matriz.
3. definir especificação técnica e por no topo da matriz.
4. *stakeholders* colocam valores na interseção de requisitos/especificação técnica, esse valor descreve o quanto para ele a ligação é relevante.
5. os valores são negociados até que se tenha um valor final, que atenda à todos os *stakeholders*.

X *WinWin with Scrum*: A técnica apresentada claramente se baseia na técnica *WinWin* e sendo assim, possui os mesmos passos, entretanto papéis são definidos e uma ordem de reuniões, tal como o uso de artefatos. O *product backlog* e *sprint backlog*, são adaptados para conter requisitos de negociação. O PMO define os requisitos juntamente com os clientes, o negociador master garante o bom funcionamento das reuniões e a equipe de negociação levanta pontos a serem debatidos. As reuniões têm o mesmo funcionamento que no scrum, tal como os papéis e os artefatos, exemplificamos as características acima para somente contextualizar. O principal diferencial é que deve haver uma reunião de negociação para cada *Sprint*, enquanto no *WinWin* as reuniões de negociação não têm um cronograma definido, tanto quanto não têm papeis definidos.

3.2 Ambiente, tipos de pesquisa e tipos de estudos primários

A grande maioria das técnicas foi aplicada apenas na academia, sendo muito usada, inclusive, como meio de melhorar o ensino de engenharia de *software*. Muitos dos estudos primários encontrados eram experimentos com grupos de alunos de engenharia de *software* realizando projetos para a faculdade, como um sistema de biblioteca por exemplo. Logo sabe-se pouco sobre a aderência e a aceitabilidade de tais técnicas na indústria.

Os gráficos 3.1, 3.2 e 3.3 mostram respectivamente a proporção entre academia e indústria, entre os tipos de pesquisa e entre os tipos de estudos primários. Dessa forma obtemos as respostas para a primeira, a segunda e a terceira questões secundárias.

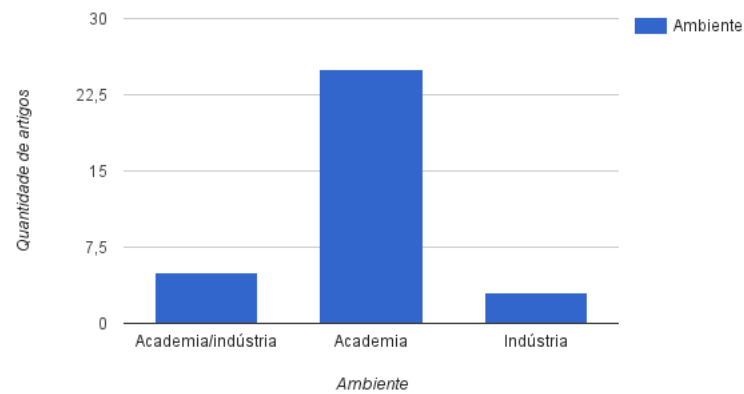


Figura 3.1: Contagem de Artigos por Ambiente

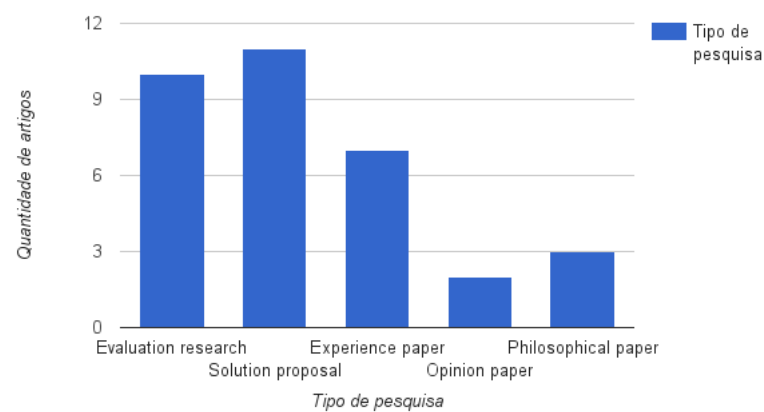


Figura 3.2: Contagem de Artigos por Tipos de Pesquisa

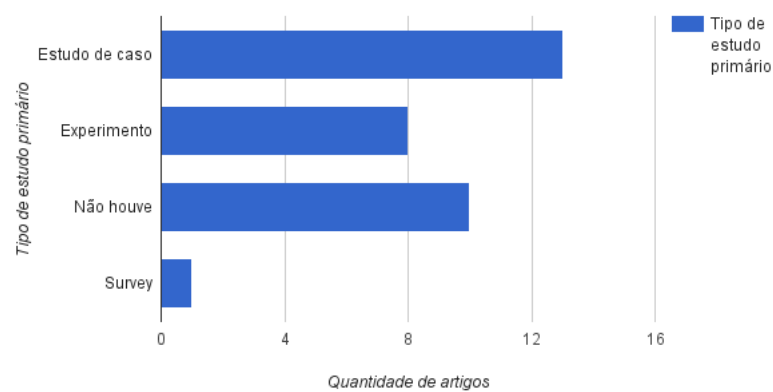


Figura 3.3: Contagem de Artigos por Tipos de Estudos Primários

3.3 Vantagens, desvantagens e achados principais

A medida que fomos encontrando novas técnicas de negociação e catalogando suas vantagens, desvantagens e seus achados, era inevitável que fôssemos comparando as diferentes técnicas nesses quesitos. Algo que ficou claro, não existe uma '*silver bullet*', uma técnica que seja ideal para qualquer tipo de projeto em qualquer organização. É possível de certa forma, dadas algumas características, escolher uma técnica que mais se enquadre à realidade dos *stakeholders*. Por isso podemos seguramente dizer que a escolha de uma técnica é um cenário de *trade-off*. O objetivo dessa seção é de guiar um provável usuário de técnicas de negociação de requisitos pelas características das mesmas auxiliando-o a descobrir qual a melhor opção para o seu contexto, além de responder a quarta e a quinta questões secundárias.

3.3.1 Vantagens

O *WinWin*, quando aplicado usando o modelo espiral, e o *WinWin with Scrum* suportam mudanças e aceitam novos requisitos em qualquer etapa da negociação [?][?]. O *WinWin with Scrum* e o *Easy WinWin* têm como vantagem um tempo de duração menor para alcançar os objetivos [?][?]. Esta última e o *WinWin* abordam bem a questão de comunicação e colaboração entre os *stakeholders* [?][?]. O *Easy WinWin* chega ao ponto de tentar impedir que os *stakeholders* sejam julgados por suas opiniões [?]. O Win CBAM, o CBSP e o *QA Easy WinWin* avaliam a concordância dos *stakeholders* [?][?][?], sendo que estas duas últimas técnicas ainda promovem a compreensão entre diferentes pontos de vista (técnica vs. funcional) [?][?]. Enquanto a última das mencionadas, juntamente com o *WinWin*, apresentam flexibilidade de domínio [?][?], o *Quantitative WinWin* e o MPARN, diferentemente de todas as outras técnicas, focam em adaptar o *WinWin* para ter uma tomada de decisão mais pontual e objetiva [?][?].

3.3.2 Desvantagens

Uma grande parte dos artigos analisados não continham estudos primários que sustentassem achados de fato. A maioria deles, de certa forma, defendia o uso da técnica apresentada no contexto do artigo, logo não costumavam falar diretamente as desvantagens das técnicas. Devido a estes fatos, as desvantagens a seguir foram resultado da nossa

interpretação do material coletado de cada técnica.

No *WinWin* mesmo havendo um sentimento geral de colaboração, ao final das negociações os *stakeholders* podem não se sentir completamente satisfeitos com a especificação, porque podem, as vezes, ter cedido demais. O *WinWin* por ser bastante subjetivo [?], pode fazer com que sejam necessárias bem mais reuniões de negociação para analisar um set de requisitos, do que o *Easy WinWin*. O *quantitative WinWin* e MPARN são altamente dependentes de ferramentas, visto que sendo técnicas objetivas, os *stakeholders* precisam ser guiados para não esquecer de realizar comparações. Pode-se haver perda do foco durante a tarefa de comparação dos requisitos, caso haja muitos a serem analisados. O MPARN ajuda para decisões locais, entretanto para decisões globais não é completamente efetivo. *Quantitative winwin*, MPARN e *requeriment negotiation spiral model* não tiveram suas vantagens comprovadas, sendo assim têm baixa confiabilidade. [?][?]

3.3.3 Achados

- Usuários e clientes são mais ativos em definir condições de vitória, enquanto desenvolvedores e analistas foram mais ativos em resolver os conflitos, tentando achar alternativas. [?]
- Existem várias formas de se aplicar o MPARN, devido a grandes quantidades de funções para serem usadas em seus passos matemáticos. [?]
- *Easy WinWin* ajuda na documentação e é interessante associá-lo a técnica de inspeção. [?]
- *Stakeholders* tendem a aceitar condições de vitória satisfatórias e, quando conquistadas, não se empenham com ímpeto em alcançar a solução ótima para si. [?]
- É importante prototipar durante o desenvolvimento e negociação, para que o usuário e cliente não mudem de ideia ao final das negociações como um todo. [?]
- Muitas condições de vitória podem ser alcançadas usando-se *brainstorming*. [?]
- *Face to face* traz sensação de segurança. [?]

3.4 Considerações Gerais da Área

Não encontramos na literatura uma taxonomia clara e uniforme para técnicas de negociação de requisitos. Foram encontrados, por exemplo, artigos onde definia-se negociação como a priorização de requisitos feita apenas por um *stakeholder*. Sendo assim, não consideramos esse caso como técnica de negociação, pois não se pode negociar consigo mesmo.

WinWin e *Spiral WinWin* são modelos de negociação de requisitos, ou seja, são um arcabouço, cuja estrutura direciona o que deve ser alcançado. Em diversos artigos, entretanto, eram explicitados passos que poderiam ser seguidos pelos *stakeholders*. Por este motivo criamos, de certa forma, uma técnica de negociação de requisitos chamada *WinWin*.

Nos mesmos artigos onde encontramos o *WinWin* e o *Spiral WinWin*, os nomes eram trocados diversas vezes, porém se referindo à um mesmo conceito. Como feito em [?], que na introdução contextualizava o *Spiral WinWin*, o qual seria a base do artigo, contudo, nas seções seguintes haviam passagens onde falava-se do *WinWin* e a imagem usada para exemplificar visualmente, continha uma representação em espiral; outras vezes ainda no texto, tornava à aparecer *WinWin*. Dessa forma, o artigo não deixava claro se tratava de um, de outro, ou ambos.

Eventualmente, encontrávamos artigos, cujo tema era *framework*. Essa palavra pode se referir à uma técnica ou uma ferramenta, por isso houve dificuldade de compreensão, cabendo então interpretação.

Nossa intenção com esta revisão era encontrar uma certa variedade de técnicas de negociação de requisitos e classificar cada uma delas, tendo como objetivo situá-las num ambiente e contexto para permitir que *stakeholders* escolham a mais adequada, dada a conjuntura no qual eles estão inseridos. Mas o que encontramos foi basicamente uma técnica, *WinWin*, e suas diversas variações. Essas variações abordavam diferentes focos (arquitetura, custo e etc.), bem como diferentes formas de classificar e quantificar o valor de cada requisito.

Capítulo 4

Conclusões

Neste trabalho apresentamos uma revisão quasi-sistemática a respeito de técnicas de negociação de requisitos de *software*. Foram identificados 33 artigos descrevendo 10 diferentes técnicas de negociação de requisitos e suas características. Essas características incluem sua descrição, o ambiente em que as técnicas foram descritas, avaliadas ou aplicadas, os tipos de pesquisa que vem sendo publicados, os tipos de estudo primário, os principais achados de cada artigo e as vantagens e desvantagens reportadas para as técnicas. É possível observar que existem diferentes técnicas de negociação de requisitos, algumas não necessariamente são melhores que outras, mas sim diferentes. Sua efetividade dependerá do ambiente e do contexto em que os *stakeholders* estão inseridos. A grande maioria dos artigos que encontramos abordam a técnica no ambiente acadêmico e pouco se fala na aplicação dessas técnicas na indústria.

No restante deste capítulo apresentamos as principais contribuições, limitações e as possibilidades de trabalhos futuros.

4.1 Contribuições

Entre as contribuições deste trabalho destacamos as seguintes:

- O planejamento de um protocolo de revisão quasi-sistemática que pode ser utilizado para obter uma visão ampla e imparcial a respeito de técnicas de negociação de requisitos de *software*.
- A execução do protocolo em entre Novembro de 2015 e Julho de 2016, identificando 33 artigos contendo 10 técnicas de negociação de requisitos.

- Os resultados da revisão, que fornecem uma visão geral das técnicas de negociação de requisitos e de suas características, incluindo vantagens, desvantagens e os principais achados.

Acreditamos que estas contribuições possam ser úteis tanto para pesquisadores quanto para praticantes. Pesquisadores podem fazer uso da visão geral das pesquisas nesta área para situar novas pesquisas. Os praticantes, por sua vez, podem utilizar os resultados da revisão para auxiliar na escolha de uma técnica de negociação de requisitos. É importante destacar que a negociação de requisitos é uma atividade que ocorre na prática de forma inerente ao próprio processo de desenvolvimento de *software*, seguindo alguma técnica ou não. Desta forma, os resultados aqui produzidos podem ser utilizados por praticantes na busca por oportunidades de melhoria em seus processos.

4.2 Limitações

Ao decorrer deste trabalho, tivemos algumas limitações, sendo as principais delas:

- A falta de conhecimento prévio sobre técnicas de negociação de requisitos de *software*.
- Dificuldades devido a não existência de taxonomia clara do que é uma técnica de negociação. Um exemplo desta dificuldade foi a utilização frequente da palavra *framework*, que atrapalhou bastante o entendimento, visto que quando usada, não indicava se a utilização era referente a uma técnica ou a uma ferramenta.
- Aplicamos somente o primeiro nível do *Backward Snowballing*.
- Não aplicamos O *Forward Snowballing*. De fato, isso seria inviável, visto que a quantidade de citações aos 33 artigos que analisamos é muito grande. Por exemplo, 412 artigos citam [?], 191 artigos citam [?], 93 artigos citam [?] e 207 citam [?], o que totaliza, somente neste conjunto de 4 artigos, 903 artigos a serem analisados.

4.3 Trabalhos Futuros

Como trabalho futuro, dada a pouca quantidade de estudos referentes ao uso das técnicas na indústria, propomos realizar estudos primários nesse ambiente. Um exemplo

seria uma *survey* para verificar se as empresas usam as técnicas encontradas, técnicas não encontradas ou se não usam nenhuma técnica. Caso o estudo primário fosse um experimento ou estudo de caso, poderíamos ainda analisar alguns aspectos como a preferência dos *stakeholders*, a viabilidade de se usar ferramentas e analisar se realmente são fundamentais ou se a técnica pode ser aplicada sem as mesmas; índice de satisfação com os resultados da negociação, se os *stakeholders* perdem com frequência o foco ao aplicar a técnica, entre outros.

Apêndice A

Resultado da String de busca

| Titulo | Autor | Ano |
|---|---|------|
| From producer to creator, the implications and challenges for ireland | Davenport, F | 2008 |
| 11th International Conference on Product Focused Software Development and Process Improvement, PROFES 2010 | Lero and Assoc. Comput. Mach. Spec. Interest, Group and Softw, En | 2010 |
| 1st International IFIP Workshop on Autonomic Communication, WAC 2004 | Eu Commission, F E T Programme and Fraunhofer, Fokus and Ifip, W | 2005 |
| 2010 4th International Workshop on Software Product Management, IWSPM 2010 | | 2010 |

| | | |
|---|--|------|
| 2012 International Conference on Software and System Process, ICSSP 2012 - Proceedings | International Software Process, Associatio | 2012 |
| 2013 International Conference on Mechanical and Electronics Engineering, ICMEE 2013 | Tianjin University of, Technology and Kagawa, University and Hefei University of, Technolog | 2013 |
| 25th annual international computer software and applications conferenc | Society, Ieee Compute | 2001 |
| 3rd International Conference on Electronic Government, EGOV 2004 | | 2004 |
| A bargaining-specific architecture for supporting automated service agreement negotiation systems | Resinas, M and Fern ández, P and Corchuelo, R | 2012 |
| A Cloud Service Broker for SLA-based SaaS provisioning | Badidi, E | 2013 |

| | | |
|--|--|------|
| A coalition formation based model for web service composition | Maya, S B and Natl. Agency Dev. Univ, Res and Head Off. Sci. Res. Technol, Dev and French Embassy in, Algiers and the French Institute of, Algeria and Program, Cmpet Tassili and Auth. Regul. Post Off, Telecommu | 2012 |
| A cognitive psychology approach for balancing elicitation goals | Carod, N M and Cechich, A and Society, Ieee Computer and Ieee, Icci and University of, Calgary and California State, Universit | 2007 |
| A collaborative approach to requirements elicitation | Laport, V and Borges, M R S and Braganholo, V P and Swinburne University of, Technology and Section, Ieee Victoria and International Working Group on Cscw in Design, Cscw | 2007 |
| A compromise-negotiation framework based on game theory for eliminating requirements inconsistency | Feng, T and Zhang, Y R and Jin, Y and Zhang, J | 2015 |

| | | |
|--|---|------|
| A conceptual model for negotiating in service-oriented environments | Lin, J | 2008 |
| A conceptual model of an interorganizational intelligent meeting-scheduler (IIMS) | Glezer, | 2003 |
| A context and service-oriented architecture with adaptive quality of service support | Hafez, D and Aly, S G and Sameh, | 2011 |
| A distributed agent system for port planning and scheduling | Yin, X F and Khoo, L P and Chen, C | 2011 |
| A distributed multi-agent meeting scheduler | Shakshuki, E and Koo, H H and Benoit, D and Silver, | 2008 |
| A flexible, agent-based ICT architecture for virtual enterprises | Aerts, A T M and Szirbik, N B and Goossenaerts, J B | 2002 |
| A framework for Distributed decision support Multi-Agent Intelligent System | El-Ghamrawy, S M and El-Desouky, A | 2008 |
| A framework for experimenting with QoS for multimedia services | Chen, D and Colwell, R and Gelman, H and Chrysanthis, P K and Moss é, | 1996 |

| | | |
|--|---|------|
| A framework for integrated negotiation support system | Lei, Y and Feng, Y Q and Ieee Systems, Man and Cybernetics Techn, Committee and Shanghai Jiao Tong, University and Hong Kong Polytechnic, University and Int. University of, Germany and Hebei, Universit | 2004 |
| A framework for multi-valued reasoning over inconsistent viewpoints | Easterbrook, S and Chechik, M and Ieee and Acm, Sigsof | 2001 |
| A framework for QoS-aware software components | Menasc é, D A and Ruan, H and Gomaa, | 2004 |
| A framework for supporting dynamic systems co-evolution | Morrison, R and Balasubramaniam, D and Kirby, G and Mickan, K and Warboys, B and Greenwood, R M and Robertson, I and Snowdon, | 2007 |
| A framework for the evaluation of an electronic marketplace design with evolutionary negotiation support | Cho, | 2001 |
| A fuzzy system approach to multilateral automated negotiation in B2C e-commerce | Shojaiemehr, B and Rafsanjani, M | 2013 |

| | | |
|---|--|------|
| A fuzzy system approach to multilateral automated negotiation in B2C e-commerce | Shojaiemehr, B and Rafsanjani, M | 2014 |
| A hybrid approach to upstream requirements: IBIS and cognitive mapping | Rooksby, J and Sommerville, I and Pidd, | 2006 |
| A Measurement-Driven Process Model For Managing Inconsistent Software Requirements | Mu, K and Jin, Z and Zowghi, D and Institute of Software, Chinese Academy of Sciences Isca | 2008 |
| A method product quality control between enterprises and its implementation | Tian, J and Lv, J and Huazhong Normal, University and Huazhong University of, Science and Technology and Research Association of Modern, Education and Computer, Science and Columbia, University and Wuhan, Universit | 2010 |
| A methodology of collaborative requirements validation in a cooperative environment | Sourour, M D and Zarour, N and Solutions, I T and University of, Sciences and Technologies Houari, Boumediene and Lria and Lsi and Mpti | 2011 |
| A model for requirements negotiation in software ecosystems | Valen a, G and Alves, | 2013 |

| | | |
|---|---|------|
| A multi-agent infrastructure for mobile workforce management in a service oriented enterprise | Chiu, D K W and Cheung, S C and Leung, H F and Society, Ieee Compute | 2005 |
| A multi-agent, multi-object and multi-attribute intelligent negotiation model | Fei, Y and Chen, | 2007 |
| A negotiation framework for managing the requirements changes | Zhang, Y and Jin, Y and Bai, J and Zhang, | 2013 |
| A negotiation-based networking methodology to enable cooperation across heterogeneous co-located networks | De Poorter, E and Becue, P and Rovcanin, M and Moerman, I and Demeester, | 2012 |
| A Pattern-based approach for analysing requirements in socio-technical systems engineering | Hoffmann, A and Ieee and Society, Ieee Computer and International Requirements Engineering, Board and Center of Excellence for Software, Traceability and University of Minnesota Software Engineering, Cente | 2012 |
| A petri net model of distributed control in a holonic manufacturing execution system | Demongodin, I and Hennet, J | 2008 |

| | | |
|--|---|------|
| A priority-based negotiations approach for handling inconsistencies in multi-perspective software requirements | Mu, K and Jin, Z and Zowghi, | 2008 |
| A QoS negotiation protocol for grid workflow | Yong, W and Li, W and Chunming, | 2006 |
| A quality of service framework for dependability in large-scale distributed systems | Bull, P and Guan, L and Phill, I and Grigg, A and Society, Ieee Compute | 2011 |
| A requirements negotiation model based on multi-criteria analysis | In, H and Olson, D and Rodgers, T and Iee | 2001 |
| A review of negotiation techniques in component based software engineering | Hutchinson, J and Kotonya, | 2006 |
| A risk management investigation of SME adoption of agile method information system development | Clutterbuck, | 2009 |
| A risk-driven method for eXtreme programming release planning | Mingshu, L and Meng, H and Fengdi, S and Juan, L and Acm Special Interest Group on Software Engineering, Sigsof | 2006 |
| A security gateway application for End-to-End M2M communications | Chen, H C and You, I and Weng, C E and Cheng, C H and Huang, Y | 2015 |

| | | |
|---|--|------|
| A service model for component-based development | Hutchinson, J and Kotonya, G and Sommerville, I and Hall, | 2004 |
| A similarity model for virtual networks negotiation | Gomes, R L and Bittencourt, L F and Madeira, E R M and Computing, A C M Special Interest Group on Applie | 2014 |
| A SNAP-based community resource broker using a three-phase commit protocol: A performance study | Haji, M H and Gourlay, I and Djemame, K and Dew, P | 2005 |
| A study of developer attitude to component reuse in three IT companies | Li, J and Conradi, R and Mohagheghi, P and S, O A and Wang, and Naalsund, E and Walseth, O | 2004 |
| A study of emotions in requirements engineering | Colomo-Palacios, R and Hernández-López, A and García-Crespo, Á and Soto-Acosta, | 2010 |
| A systematic approach for evaluation and selection of ERP systems | Alpers, S and Becker, C and Eryilmaz, E and Schuster, | 2014 |

| | | |
|--|---|------|
| A systematic classification and analysis of NFRs | Loucopoulos, P and Sun, J and Zhao, L and Heidari, F and Ibm and Alliances, S A P University and Microsoft and DePaul, University and Georgia State University, J Mack Robinson College of Business and Et al | 2013 |
| A uniform negotiation and delivery mechanism for SIP-based conferencing system | Zhang, W and Lei, W and Tian, K and Zhang, | 2009 |
| A web-enabled engineering object modeling environment to support interoperability and intelligent services in collaborative design | Yang, Q Z and Lu, W F and Division, Asme Design Engineering and Computers, Asme and Information in Engineering, Divisio | 2005 |
| Absolute scales to express stakeholder value for improving support for prioritization | Brodie, L and Woodman, | 2010 |
| Access control policy negotiation for remote hot-deployed grid services | Xue, W and Huai, J and Liu, | 2005 |
| Accommodating disagreement: A study of effective design collaboration | McDonnell, | 2012 |

| | | |
|---|--|------|
| Achieving best value in private finance initiative project procurement | Akintoye, A and Hardcastle, C and Beck, M and Chinyio, E and Asenova, | 2003 |
| Acquiring domain knowledge for negotiating agents: A case of study | Castro-Schez, J J and Jennings, N R and Luo, X and Shadbolt, N | 2004 |
| Adaptive agent negotiation for software process modeling | Li, N and Li, M S and Wang, Q and Zhao, C and Du, S | 2009 |
| Adaptive business intelligence for an open negotiation environment | Aciar, S and Avesani, P and De La Rosa, J L and Hormazabal, N and Serra, | 2009 |
| Adaptive out-of-band routing protocol auto-negotiation for mobile ad hoc networks | Battenfeld, O and Reinhardt, P and Freisleben, | 2007 |
| Adaptive personal service environment | Sihvonen, | 2007 |
| Addressing the conflicting dimension of groupware: A case study in software requirements validation | Antunes, P and Ramires, J and Resp ício, | 2006 |
| Advanced decision support: Improving control room effectiveness | Garnsworthy, J and Zanconato, R and Soltysiak, S and Wessex Institute of Technology, Southampton U | 2004 |

| | | |
|---|---|------|
| Agent and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications - First KES International Symposium, KES-AMSTA 2007, Proceedings | | 2007 |
| Agent based cloud provisioning and management: Design and prototypal implementation | Venticinque, S and Aversa, R and Di Martino, B and Petcu, D and Inst. Syst. Technol. Inf, Control Commu | 2011 |
| Agent modeling of user preferences based on fuzzy classified ANNs In automated negotiation | Gu, T J and Tang, B Y and Ma, X J and Li, | 2011 |
| Agent negotiation for different needs in smart parking allocation | Di Napoli, C and Di Nocera, D and Rossi, S and Aepia and Afia and Ibim and Spain, Ieee Smc and University of, Salamanca and Et al | 2014 |
| Agent support for context-aware services and personal mobility | El-Khatib, K and Bochmann, G | 2003 |
| Agent-based cloud computing | Sim, K | 2012 |
| Agent-based multiservice negotiation for eCommerce | Merlat, | 1999 |

| | | |
|--|--|------|
| Agent-based negotiation and decision making for dynamic supply chain formation | Wang, M and Wang, H and Vogel, D and Kumar, K and Chiu, D K | 2009 |
| Agent-based negotiation framework for web service's SLA | Al-Aaidroos, M and Jailani, N and Mukhtar, | 2011 |
| Agent-based service-oriented computing and applications | Shen, W and Ghenniwa, H and Li, | 2007 |
| Agent-mediated off-exchange trading | Weinhardt, Christof and Gomber, Peter and Iee | 1999 |
| Agent-oriented manufacturing scheduling services for enterprise cooperation | Hao, Q and Shen, W and Wang, | 2005 |
| Agile commitments: Dealing with business expectations risks in agile development | Concha, M and Visconti, M and Astudillo, | 2007 |
| Agile commitments: Enhancing business risk management in agile development projects | Concha, M and Visconti, M and Astudillo, | 2007 |
| Agile principles as a leadership value system in the software development: Are we ready to be unleashed? | Patil, S B and Rao, S and Patil, P S and Thakur College Of, Engineering and Technology and Intelligence, A C M Special Interest Group on Artificia | 2011 |

| | | |
|---|--|------|
| Agile processes and modeling | Larman, | 2003 |
| AMD based service agent collaboration and specification | Zheng, L and Ieee and Society, Ieee Compute | 2014 |
| An agent-based application to enable deregulated energy markets | Capodieci, N and Cabri, G and Pagani, G A and Aiello, M and Ieee and Society, Ieee Compute | 2012 |
| An agent-based compositional framework | Anane, R and Li, Y and Tsai, C F and Chao, K M and Younas, M and National Institute of, Inf and Commun. Technol, Nict Japan and Shanghai Jiao Tong University, China and Victoria University, Australia and National Natural Science Foundation of, China and Arc Res. Network on Enterprise Inf. Infrastructure, Australi | 2005 |
| An agent-based negotiation support system with fuzzy multi-objective decision-making method | Meng, Y and Meng, B and Ieee Systems, Man and Cybernetics, Society and Chongqing University, Ceba and Tsinghua University, Res Center for Contemporary Manag | 2005 |

| | | |
|--|---|------|
| An agent-based perspective to handover management in 4G networks | Zafeiris, V E and Giakoumakis, E | 2008 |
| An agent-based platform for contract negotiation in power market | Minpeng, X and Jiahai, Y and Changhong, | 2005 |
| An agent-based system for multi-project planning and scheduling | Li, J and Liu, W and Ieee and Robotics and Automation, Society and Harbin Engineering, University and Robotics Society of Japan, R S J and University of Eelectronic, Science and Technology of, Chin | 2005 |
| An agent-oriented approach to requirements engineering | Gaur, V and Soni, A and Bedi, | 2010 |
| An approach to estimate the savings from negotiation based on cost-benefit analysis model | Ahmad, S and Muda, A K and Muda, N A and Othman, | 2011 |
| An approach to modeling context-adaptable services | Kim, Y and Doh, K | 2007 |
| An architectural approach for dynamic web service composition | Petrova-Antonova, D and Ilieva, | 2012 |
| An architecture-centric development environment for black-box component-based systems | Kotonya, | 2008 |

| | | |
|---|---|------|
| An economic model for resource management in a Grid-based content distribution network | Di Stefano, A and Santoro, | 2008 |
| An efficient and minimum sensitivity cost negotiation strategy in automated trust Negotiation | Yan, H and Miaoliang, Z and Chunying, | 2008 |
| An empirical assessment of the use of different communication modes for requirement elicitation and negotiation using students as a subject | Rodina, A and Amjed, T and Zarinah, M K and /Ind, Ieee Malaysia Power Electron. and Electron. / Ind. Appl. Jt, Chapte | 2012 |
| An empirical investigation on text-based communication in distributed requirements workshops | Calefato, F and Damian, D and Lanubile, F and Engineering, Ieee Computer Society Technical Committee on Softwar | 2007 |
| An empirical study of developers views on software reuse in statoil ASA | Slyngstad, O P N and Gupta, A and Conradi, R and Mohagheghi, P and R Onneberg, H and Landre, E and Engineering, A C M Special Interest Group on Softwar | 2006 |

| | | |
|---|---|------|
| An empirical study of facilitation of computer-mediated distributed requirements negotiations | Damian, D E H and Eberlein, A and Woodward, B and Shaw, M L G and Gaines, B R and Iee | 2001 |
| An empirical study of requirements engineering in distributed software projects: Is distance negotiation more effective? | Damian, D and National Natural Science Foundation of, China and Public, Administration and Civil Service Bureau of Macau, S A R and Companhia de Telecomunicacoes de Macau, S A R L and Macau, S A R Government Tourist Offic | 2001 |
| An empirical study of the complex relationships between requirements engineering processes and other processes that lead to payoffs in productivity, quality, and risk management | Damian, D and Chisan, | 2006 |
| An empirical study of the impact of asynchronous discussions on remote synchronous requirements meetings | Damian, D and Lanubile, F and Mallardo, | 2006 |
| An enhanced wiki for requirements engineering | Ferreira, D D A and Da Silva, A | 2009 |

| | | |
|---|---|------|
| An evaluation of formalisms for negotiations in E-commerce | Benyoucef, M and Keller, R K and Apiiq and Cirano and Gi and Laval, University and Sg | 2000 |
| An evolutionary computation approach to electricity trade negotiation | Al-Agtash, S Y and Al-Fahoum, A | 2005 |
| An experimental design to exercise negotiation in requirements engineering | Ahmad, S and Muda, N A and Springe | 2011 |
| An integration system of video-based interaction and online negotiation in real-time processing of E-commerce order | Hu, X and Cheng, Q and Huang, | 2008 |
| An OCCI compliant interface for IAAS provisioning and monitoring | Venticinque, S and Amato, A and Di Martino, B and Inst. Syst. Technol. Inf, Control Commu | 2012 |
| An ontology framework for EC automated negotiation protocol | Ji, S and Liang, Y and Tian, Q and Yang, | 2007 |
| An SLA negotiation strategy for scheduling in grid | Arshad Sharafeh, S and Moghadam, N and Sanei, | 2012 |
| Analysis of the dynamic performance of the new-type 160 km ·h-1 special container flat car | Meng, H and Zhai, W and Wang, K and An, | 2009 |

| | | |
|---|--|------|
| Analytic evaluation of groupware design | Antunes, P and Borges, M R S and Pino, J A and Carri ço, | 2006 |
| Analyzing differences in risk perceptions between developers and acquirers in OTS-based custom software projects using stakeholder analysis | Kusumo, D S and Staples, M and Zhu, L and Jeffery, R and Engineering, A C M Special Interest Group on Software and Society, Ieee Compute | 2012 |
| Analyzing groupware design by means of usability results | Antunes, P and Borges, M R S and Pino, J A and Carri ço, L and Coventry University, U K and Institute of, Electrical and Electronics Engineers, Ieee and Institution of Electrical Engineers, I E E and British Computer Society, B C | 2005 |
| Analyzing shared workspaces design with human-performance models | Antunes, P and Ferreira, A and Pino, J A and Junta de Castilla y Leon, Spain and Ministerio de Educacion y Ciencia, Spain and Universidad de Valladolid, Spai | 2006 |
| ANIS: A negotiated integration of services in distributed environments | Ibrahim, N and Le Mouel, | 2006 |

| | | |
|---|---|------|
| Applied ontology for Requirments Engineering: An approach to semantic integration of requirements model with system model | Mir, M S and Agarwal, N and Iqbal, K and Int. Assoc. Sci. Technol, De | 2011 |
| Applying self-organizing agents to university class scheduling | Nunohiro, E and Mackin, K | 2003 |
| ASREF: An adaptive service requirements elicitation framework based on goal-oriented modelling | Qiao, W and Liu, L and Xiang, | 2008 |
| Assessing communication media richness in requirements negotiation | Erra, U and Scanniello, | 2010 |
| Assessing requirements compliance scenarios in system platform subcontracting | Regnell, B and Olsson, H O and Mossberg, | 2006 |
| Assisting Decision Making in Requirements Reconciliation | Richards, D and Boettger, K and Faperj and Sbc and Ufri and Ieee and Coppetec, Fundaca | 2002 |

| | | |
|--|--|------|
| Asynchronous negotiation and collaboration of software requirements for an emergency response information system: An empirical investigation | Campbell, C L and Van De Walle, B A and Deek, F P and Lab, Decis and Societies, Euro The Association of European Operational Research and Groupsupport.com and Intergraph, Corporation and Prolog Development Center, A S and Respond, B | 2005 |
| Asynchronous requirements engineering: Enhancing distributed software development | Campbell, C L and Van De Walle, B and New Jersey Institute of, Technology and Section, Ieee North Jersey and Chapter, Ieee Comsoc North Jerse | 2003 |
| Automated negotiation for service contracts | Lock, | 2006 |
| Automated negotiations in web service procurement | Patankar, V and Hewett, R and Iari | 2008 |
| Automated SLA negotiation framework for cloud computing | Wu, L and Garg, S K and Buyya, R and Chen, C and Versteeg, | 2013 |
| Automatic services instantiation based on a process specification | Borges, H P and De Souza, J N and Schulze, B and Mury, A | 2014 |
| Automating cloud services life cycle through semantic technologies | Joshi, K P and Yesha, Y and Finin, | 2014 |

| | | |
|--|---|------|
| Automating human based negotiation processes for autonomic logistics | Karsai, G and Bloor, G and Doyle, J and Iee | 2000 |
| Balancing load of shaper in WikiWinWin requirements negotiation environment: An empirical evaluation | Wan, P and Huang, S and Li, J and Yang, D and Yang, Y and Lero and Assoc. Comput. Mach. Spec. Interest, Group and Softw, En | 2010 |
| Bargain shopping searching for inexpensive programmable-logic assistance | Dipert, | 2003 |
| Best practices guidelines for agile requirements engineering practices | Patel, C and Ramachandran, | 2009 |
| Challenges in Managing ISO 26262 Software Development Projects | Sturmer, I and Doerr, H and End, T and Avl and Continental and Fev and Fiat Chrysler, Automobiles and Engineering, I A V Automotive and Et al | 2015 |
| Channel-based Unidirectional Stream Protocol (CUSP) | Terpstra, W W and Leng, C and Lehn, M and Buchmann, | 2010 |
| Clean water atlanta enterprise GIS | Brown, C and Toomer, | 2007 |
| Cloud computing reduces uncertainties in quality-of-service matching! | Becker, M and Platenius, M C and Becker, | 2015 |

| | | |
|--|--|------|
| Coalesced QoS: A pragmatic approach to a unified model for KLOS | Chawla, A and Yerraballi, R and Vasudevan, | 2006 |
| Coalition formation for resource coallocation using BDI assignment agents | Seow, K T and Sim, K M and Kwek, S Y | 2007 |
| Cognitive influences in prioritizing software requirements | Carod, N M and Cechich, A and Inst. Syst. Technol. Inf, Control Commun and University of, Piraeus and University of Piraeus - Research, Cente | 2010 |
| Cognitive profiles in understanding and prioritizing requirements: A case study | Carod, N M and Cechich, A and Iari | 2010 |
| Cognitive-driven requirements prioritization: A case study | Carod, N M and Cechich, A and Society, Ieee Computer and Natural Science Foundation of, China and Microsoft, Research and The, Ieee Icc Steering Committee and Tsinghua, Universit | 2010 |
| Collaborative negotiation platform using a dynamic multi-criteria decision model | Arrais-Castro, A and Varela, M L R and Putnik, G D and Ribeiro, R and Dargam, F C | 2015 |
| Collaborative planning processes | Fischer, J G and Gneiting, | 2008 |

| | | |
|--|--|------|
| Collaborative resolution of requirements mismatches when adopting open source components | Anh, N D and Cruzes, D S and Conradi, R and Host, M and Franch, X and Ayala, C and Technology, Paluno The Ruhr Institute for Software and adesso - Business People, Technology and Sophist and International Requirements Engineering, Board and Logic | 2012 |
| Collaborative robotic team design and integration | Spofford, John and Anhalt, David and Herron, Jennifer and Lapin, Brett and Spi | 2000 |
| Collaborative tools for mobile requirements acquisition | Seyff, N and Society, Ieee Computer and Austrian Computer, Society and Acn, Sigsoft and Acn, Sigar | 2004 |
| Combinatorial business transactions: A way for increasing the flexibility and reliability of electronic marketplaces | Puustjärvi, | 2008 |
| Communications management in scrum projects | Holzmann, V and Panizel, | 2013 |
| Comparing software system requirements negotiation patterns | Egyed, A and Boehm, | 1999 |

| | | |
|--|--|------|
| Comparing the effect of use case format on end user understanding of system requirements | Mustafa, B | 2010 |
| Comparison of requirements hand-off, analysis, and negotiation: Case study | Fricker, S and Glinz, M and Ieee and University of Technology, Sydney and Society, Ieee Computer and Hctd and DePaul, Universit | 2010 |
| Competition and collaboration in requirements engineering: A case study of an emerging software ecosystem | Valen ça, G and Alves, C and Heimann, V and Jansen, S and Brinkkemper, S and Blekinge Tekniska, Hogskola and Cisco and Ieee and Iowa State University - College of Liberal, Arts and Sciences and Sweden at its Best, Visitblekinge Se and Et al | 2014 |
| Composing RESTful services with jOpera | Pautasso, | 2009 |
| Composition of aspectual requirements: A multi-criteria process for conflict resolution | Amroune, M and Zarour, N and Charrel, P J and Inglebert, J | 2014 |
| Computer-mediated communication to support distributed requirements elicitations and negotiations tasks | Calefato, F and Damian, D and Lanubile, | 2012 |

| | | |
|--|---|------|
| Computing pareto optimal agreements in multi-issue negotiation for service composition | Di Napoli, C and Di Nocera, D and Rossi, S and Acn, Sigai and Argela and Artificial, Intelligence and International Foundation for Autonomous, Agents and Multiagent, Systems and Nsf and Et al | 2015 |
| CONCENSUS: Multi-party negotiation support for conflict resolution in concurrent engineering design | Cooper, S and Taleb-Bendiab, | 1998 |
| Concurrent negotiation and coordination for grid resource coallocation | Sim, K M and Shi, | 2010 |
| Constraint-based support for negotiation in collaborative design | Lottaz, C and Smith, I F C and Robert-Nicoud, Y and Faltings, B | 2000 |
| Consumer-centric service aggregation: Method and its supporting framework | Liu, X Z and Huang, G and Mei, | 2007 |
| Content analysis of online interrater Reliability using the Transcript Reliability Cleaning Percentage (TRCP): A software engineering case study | Oriogun, P K and Accenture and Grupo Portucel, Soporcel and Ibm and Xerox and Xetcopi and Et al | 2003 |
| Contracts for security adaptation | Mart ín, J A and Pimentel, | 2011 |

| | | |
|--|--|------|
| CORAMOD: A checklist-oriented model-based requirements analysis approach | Brace, W and Ekman, | 2014 |
| Customer collaboration: How to replace our old semi-hostile habits with friendship and rich communication full day workshop | Jepsen, | 2004 |
| Cyber-physical system design contracts | Derler, P and Lee, E A and Törngren, M and Tripakis, | 2013 |
| Cyber-physical system design contracts | Derler, P and Lee, E A and Törngren, M and Tripakis, S and Systems, A C M Special Interest Group on Embedded and Systems, T C on Real-Time | 2013 |
| DARYN—A Distributed Decision-Making Algorithm for Railway Networks: Modeling and Simulation | Iyer, R V and Ghosh, | 1995 |
| Decision analysis for an Afghanistan Sustainable Infrastructure Plan (ASIP) with volatile emergent conditions | Javed, O and Melnick, M J and Reaves, D S and Todd, J W and Karvetski, C W and Lambert, J H and Inst. Electr. Electron, Eng and Syst, Man Cybern So | 2009 |

| | | |
|--|--|------|
| Demonstration of the multi-agent simulator of competitive electricity markets | Pinto, T and Pra ça, I and Santos, G and Vale, | 2013 |
| Design and evaluation of P2P overlays for energy negotiation in smart micro-grid | Amato, A and Di Martino, B and Scialdone, M and Venticinque, | 2015 |
| Design and implementation of a Centralized Sensor Protocol for Information via Negotiation | Pham, T H and Li, X J and Chong, P H J and Leong, Y W and Int. Assoc. Comput. Sci. Inf, Techno | 2010 |
| Design for information systems which can adapt to changing organizational requirements | Sillince, J A | 1994 |
| Design on the framework of management information system for enterprises based on e-commerce | Li, Y and Yu, J and Int. Assoc. Comput. Sci. Inf, Techno | 2010 |
| Designing service negotiation entities for the electronic market-place | D'Antonio, S and Fadini, B and Romano, S P and Ventre, | 2002 |
| Development of configurable e-marketplaces based on a flexible management of e-negotiation protocols | Fabra, J and Álvarez, P and Ezpeleta, | 2008 |

| | | |
|--|---|------|
| Development with off-the-shelf components: 10 facts | Li, J and Conradi, R and Bunse, C and Torchiano, M and Slyngstad, O P N and Morisio, | 2009 |
| Discovering early aspects | Baniassad, E and Clements, P C and Ara újo, J and Moreira, A and Rashid, A and Tekinerdogan, | 2006 |
| Distributed automatic configuration of complex IPsec-infrastructures | Rossberg, M and Schaefer, G and Strufe, | 2010 |
| Domain engineering to ensure flexibility on interaction laws of multi-agent systems | Carvalho, G R and Paes, R B and Lucena, C J P and Choren, | 2007 |
| DPP: An agent-based approach for distributed process planning | Wang, L and Shen, | 2003 |
| DRE-specific wikis for distributed requirements engineering: A review | Peng, R and Lai, H and Chapter, A C M Hong Kong and Chapter, Ieee Hong Kong Section Computer Societ | 2012 |
| Dynamic architectural connectors in cooperative software systems | Jiao, W and Mei, H and Ieee Computer Society, Tccx and hina Shanghai Jiao Tong University | 2005 |
| DYSCO: A platform for dynamic QoS-aware web service composition | Petrova-Antonova, D and Ilieva, | 2012 |

| | | |
|---|--|------|
| E-contracting with price configuration for Web services and QoS | Marchione, F G and Fantinato, M and De Toledo, M B F and De Souza Gimenes, I | 2010 |
| E-negotiation system based on intelligent agents in B2C E-commerce | Ahmadi, K D and Charkari, N M and Enami, | 2011 |
| E-requirements negotiation: Electronic negotiations in the distributed software development | Herzwurm, G and Schoop, M and Reiser, A and Krams, B and Volkswagen Financial, Services and Sap and Karriere, T Deutsche Telekom: and Ibm and Offentlich | 2012 |
| EasyWinWin: A groupware-supported methodology for requirements negotiation | Boehm, B and Grünbacher, P and Briggs, R O and Ieee and Acm, Sigsof | 2001 |
| EasyWinWin: A groupware-supported methodology for requirements negotiation | Grünbacher, P and Boehm, B and Wien, T U and Cepis and Sig, Sof | 2001 |
| Effects of communication media on group performance in requirements engineering | Damian, Daniela E Herlea and Eberlein, Armin and Shaw, Mildred L G and Gaines, Brian R and Society, Ieee Compute | 2000 |
| Efficient management of multi-linked negotiation based on a formalized model | Zhang, X and Lesser, V and Abdallah, | 2005 |

| | | |
|--|--|------|
| Electronic brokering for assisted contracting of software applets | Robinson, William N and Iee | 1997 |
| Electronic commerce negotiation in a supply chain via constraint evaluation | Wilhelm, R and Chu, B and Sun, | 2005 |
| Electronic contract negotiation as an application niche for mobile agents | Griffel, Frank and Tuan Tu, M and Muenke, Malte and Merz, Michael and Lamersdorf, Winfried and da Silva, Miguel Mira and Iee | 1997 |
| Empirical study of Sommerville and Sawyer's requirements engineering practices | Cox, K and Niazi, M and Verner, | 2009 |
| Enabling technology for distributed multimedia applications | Wong, J W and Lyons, K A and Evans, D and Velthuys, R J and Bochmann, G V and Dubois, E and Georganas, N D and Neufeld, G and Özsu, M T and Brinskelle, J and Hafid, A and Hutchinson, N and Iglinski, P and Kerherv é, B and Lamont, L and Makaroff, D and Szafron, | 1997 |

| | | |
|---|--|------|
| End-to-end architecture for cognitive reconfigurable wireless networks | Boufidis, Z and Alonistioti, N and Holland, O and Feuillette, R and Pan, J and Moessner, | 2007 |
| End-to-end QoS management architecture | Shankar, Mallikarjun and De Miguel, Miguel and Liu, Jane W S and Society, Ieee Compute | 1999 |
| Engineering emergent behaviour: A vision | Serugendo, G | 2003 |
| Engineering of quality requirements as perceived by near-shore development centers' architects in eastern Europe: The hole in the whole | Daneva, M and Marczak, S and Herrmann, A and Software, Ieee and Microsoft, Research and Politecnico di, Torino and Telecom Italia, J O L and Telecom Italia, La | 2014 |
| Engineering the software requirements of nonprofits - A service-learning approach | Venkatagiri, S and Acm Special Interest Group on Software Engineering, Sigsof | 2006 |
| Enhancing GSS-based requirements negotiation with distributed and mobile tools | Seyff, N and Hoyer, C and Kroiher, E and Grünbacher, P and Engineering, Ieee Computer Society Technical Committee on Data and The Concurrent Engineering Research Center, Cerc and West Virginia University, U S | 2005 |

| | | |
|---|---|------|
| Enhancing interoperability: Ontology-mapping in an electronic institution | Lopes Cardoso, H and Teixeira, D D and Oliveira, | 2009 |
| Enterprise knowledge modelling: Facilitating flexible dynamically changing systems | Loucopoulos, | 2014 |
| Enterprise-wide solutions architecting using UML | Feldman, D and Micallef, J and Mulcare, D and Systems, Ieee Computer Society Technical Committee on Engineering of Computer-Base | 2003 |
| Evaluating software maintenance effort: The COME matrix | Chua, B B and Verner, | 2011 |
| Evaluating the value-added benefits of using requirements reuse metrics in ERP projects | Daneva, M and Acm/Sigsof | 2001 |
| Evaluation of a simulation platform for interaction training: A multi-phased methodology | Monasor, M J and Vizca íno, A and Piattini, M and Noll, J and Beecham, S and Research, Asee Educational and Methods, Division and Society, Ieee Computer and Society, Ieee Education and Madrid Technical, University and Spanish University of Distance, Education and Et al | 2015 |

| | | |
|---|--|------|
| Evolutionary negotiation strategies in emerging electricity markets | Al-Agtash, | 2004 |
| Expanding the concept of requirements traceability: The role of electronic records management in gathering evidence of crucial communications and negotiations | Chen, H and Nunes, M B and Zhou, L and Peng, G | 2011 |
| ExPlanTech: Applying multi-agent systems in production planning | Pechoucek, M and Riha, A and Vokrinek, J and Marik, V and Prazma, | 2002 |
| Feature interaction analysis in the advanced intelligent network: a telephone company perspective | McConnell, Von K and Nilson, Margaret E and Silverstein, Elenita E and Iee | 1993 |
| Finding success in rapid collaborative requirements negotiation using wiki and shaper | Shidler College of, Business and University of, Hawai' | 2010 |
| Flexible processes for evolvable products | Ghezzi, | 2005 |
| Flexible-sense optical transmission | Rozental, V N and Bruno, G and Soso, A and Camera, M and Mello, D A | 2013 |
| Formalizing an engineering approach to cooperating knowledge-based systems | Deen, S M and Johnson, C | 2003 |
| Framework for agent-based buying decision process | Razali, S and Osman, | 2006 |

| | | |
|---|--|------|
| From requirements negotiation to software architecture decisions | Kazman, R and In, H P and Chen, H | 2005 |
| Fuzzy complexity assessment model for resource negotiation and allocation in agent-based software testing framework | Ponnuramgam, D and Uma, G | 2005 |
| Goal oriented requirements engineering-A review | Aljahdali, S and Bano, J and Hundewale, N and Int. Soc. Comput. Their, App | 2011 |
| Goal-oriented requirements engine ring: A roundtrip from research to practice | Van Lamsweerde, A and Ieee Computer Society, Technical Council on Software Eng Tcse and Information Processing Society of Japan, Ips | 2004 |
| Green manufacturing of ammunition through knowledge management with distributed access | Dogru, Ali H and Tanik, Murat M and Kurfess, Franz and Healey, Marcus and Jololian, Leon and Iee | 1999 |
| Group decision support for requirements negotiation | Felfernig, A and Zehentner, C and Grabner, | 2011 |
| Group decision support for requirements negotiation | Felfernig, A and Zehentner, C and Ninaus, G and Grabner, H and Maalej, W and Pagano, D and Weninger, L and Reinfrank, | 2012 |
| Groupware goes to school | Stahl, G and Codelec | 2002 |

| | | |
|---|--|------|
| Groupware: Design, Implementation, and Use - 11th International Workshop, CRIWG 2005, Proceedings | Federal University of Pernambuco, Center for Informatics Brazil and Fundacao de Amparo a Ciencia e Tecnologia do Estado de, Pernambuco and Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel, Superio | 2005 |
| Handling inconsistency in distributed software requirements specifications based on prioritized merging | Mu, K and Liu, W and Jin, Z and Lu, R and Yue, A and Bell, | 2009 |
| Handshaking between software projects and stakeholders using implementation proposals | Fricker, S and Gorschek, T and Myllyperkiö, | 2007 |
| Handshaking with implementation proposals: Negotiating requirements understanding | Fricker, S and Gorschek, T and Byman, C and Schmidle, | 2010 |
| Hierarchical Cumulative Voting (HCV) prioritization of requirements in hierarchies | Berander, P and jönsson, P | 2006 |
| How IT professionals face negotiations | Rodrigues, S A and De Souza, J M and Knowledge Systems Institute Graduate, Schoo | 2011 |

| | | |
|---|--|------|
| How lessons learned from using QFD led to the evolution of a process for creating quality requirements for complex systems | Hari, A and Kasser, J E and Weiss, M | 2007 |
| Hybrid assessment method for software product lines | Pimentel, A and Ribeiro, R and Moreira, A and Araújo, J and Santos, J and Costa, A and Alf érez, M and Kulesza, | 2011 |
| Hybrid decision aspect prioritization technique for globally distributed developments | Gupta, V and Chauhana, D S and Dutta, | 2012 |
| iJADE Web-Miner: An Intelligent Agent Framework for Internet Shopping | Lee, R S T and Liu, J N | 2004 |
| Impact of changing communication media on conflict resolution in distributed software development projects | Khan, H H and Malik, N and Usman, M and Ikram, | 2011 |

| | | |
|---|---|------|
| INSERT: An Improved Story card Based Requirement Engineering Practice for Extreme Programming | Patel, C and Ramachandran, M and Harvard, University and University of, California and University of, Minnesota and University of Illinois at, Urbana-Champaign and Georgia Institute of, Technology and Emory, Universit | 2008 |
| Integrating an improvement model of handling capacity requirements with the openUP/basic process | Borg, A and Patel, M and Sandahl, | 2007 |
| Integrating collaborative processes and quality assurance techniques: Experiences from requirements negotiation | Grünbacher, P and Halling, M and Biffl, S and Kitapci, H and Boehm, B | 2004 |
| Integrating collaborative requirements negotiation and prioritization processes: A match made in heaven | Kukreja, N and Boehm, B and International Software Process, Associatio | 2013 |
| Integrating mobile and intelligent agents in advanced e-commerce: A survey | Kowalczyk, R and Ulieru, M and Unland, | 2003 |

| | | |
|--|---|------|
| Intelligent agents for pragmatic web services | Liang, L and Rong, W and Liu, | 2007 |
| Intelligent manufacturing: the challenge for manufacturing strategy in China in the 21st century - what we will do | Yang, Shu-Zi and Lei, Ming and Guan, Zai-Lin and Xiong, Youlun and Spie - Int Soc for Opt Engineering, Bellingham W A U S | 1995 |
| International Conference on Information Systems, ICIS 2013, Volume 1 | Accenture and Bip and Cisco and Engineering and Eni and Et al | 2013 |
| International Conference on Information Systems, ICIS 2013, Volume 2 | Accenture and Bip and Cisco and Engineering and Eni and Et al | 2013 |
| International Conference on Information Systems, ICIS 2013, Volume 3 | Accenture and Bip and Cisco and Engineering and Eni and Et al | 2013 |
| International Conference on Information Systems, ICIS 2013, Volume 4 | Accenture and Bip and Cisco and Engineering and Eni and Et al | 2013 |
| International Conference on Information Systems, ICIS 2013, Volume 5 | Accenture and Bip and Cisco and Engineering and Eni and Et al | 2013 |
| Issues of visualized conflict resolution | In, H and Roy, S and Iee | 2001 |
| Iterative multi-party agreement negotiation for establishing collaborations | Klenk, A and Beck-Greinwald, A and Angst, H and Carle, | 2012 |

| | | |
|---|---|------|
| Knowledge re-use and dissemination for resource elicitation in software engineering | Garzon, M H and Simmons, C and Knisley, | 2013 |
| Knowledge Science, Engineering and Management: Second International Conference, KSEM 2007 Proceedings | | 2007 |
| Leak detection program in PETROBRAS Transportation Company | Tolmasquim, S T and Correia, P D T A and Robertson, D and Asm | 2002 |
| Let's agree to disagree | Nejati, S and Chechik, M and Society, Ieee Computer and Acm, Sigsoft and Acm, Sigar | 2005 |
| Making every student a winner: The WinWin approach in software engineering education | Grünbacher, P and Seyff, N and Briggs, R O and In, H P and Kitapci, H and Port, | 2007 |
| Managing expectations: Runtime negotiation of information quality requirements in event-based systems | Frischbier, S and Pietzuch, P and Buchmann, A and Research, I B M and University, L AMSADE-Dauphine and Samovar and tech Ser and Telecom, SudPari | 2014 |
| Managing software requirements changes based on negotiation-style revision | Mu, K D and Liu, W and Jin, Z and Hong, J and Bell, | 2011 |

| | | |
|--|--|------|
| Mapping service-level agreements in distributed applications | Menascé, D | 2004 |
| Measuring consensus and conflict among stakeholders in emergency response information system requirements negotiations | Campbell, C and Deek, F and Turoff, M and Van De Walle, B and Draka, N K Cables Ltd and Flemish Fund for Scientific, Research and Respond, B | 2004 |
| Measuring Effort Estimation Uncertainty to Improve Client Confidence | Moses, | 2002 |
| Method of QoS-aware service components composition | Liao, Y and Tang, L and Li, M | 2005 |
| Modeling agent-based framework for the automation of SLA management lifecycle | Tržec, K and Huljenić, | 2003 |
| Modeling forms | Sorensen, A and Ieee and Aia | 2004 |
| Modified agile practices for outsourced software projects | Batra, | 2009 |
| Modularisation and Composition of Aspectual Requirements | Rashid, A and Moreira, A and Araújo, | 2003 |
| Moving from problem space to solution space | Raja, B S and Iqbal, M A and Ihsan, | 2005 |

| | | |
|---|---|------|
| MRT 2011 - Proceedings of the 6th International Workshop on Models@run.time 2011 at the ACM/IEEE 14th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems, MODELS 2011 | | 2011 |
| Multi viewpoint analysis in requirements process | Horai, Hisayuk | 1996 |
| Multi-agent management system for electric vehicle charging | Miranda, J and Borges, J and Val ério, D and Mendes, M J G | 2015 |
| Multi-criteria preference analysis for systematic requirements negotiation | In, H P and Olson, D and Rodgers, T and Society, Ieee Compute | 2002 |
| Multi-perspective requirements engineering within NATURE | Maiden, N A M and Spanoudakis, G and Nissen, H | 1996 |
| Multiphysics modelling of multibody systems: Application to car semi-active suspensions | Docquier, N and Poncelet, A and Delannoy, M and Fisette, | 2010 |
| Negotiated interfaces for software reuse | Novak, G S and Hill, F N and Wan, M L and Sayrs, B | 1992 |
| Negotiation behavior during requirement specification | Robinson, William | 1990 |

| | | |
|---|---|------|
| Negotiation constellations - Method selection framework for requirements negotiation | Fricker, S and Grünbacher, | 2008 |
| Negotiation constellations in reactive product line evolution | Heider, W and Grünbacher, P and Rabiser, | 2010 |
| Negotiation in network based requirements analysis | Ramesh, Balasubramaniam and Bui, Tung and Iee | 1999 |
| Negotiation in the requirements elicitation and analysis process | Ahmad, | 2008 |
| Negotiation of service level agreements: An architecture and a search-based approach | Di Nitto, E and Di Penta, M and Gambi, A and Ripa, G and Villani, M | 2007 |
| Negotiation schemes for multi-agent cooperative search | Sujit, P B and Ghose, | 2009 |
| New generation of space capabilities resulting from US/RF cooperative efforts | Humpherys, T and Misnik, V and Sinelshchikov, V and Stair, A T and Khatulev, V and Carpenter, J and Watson, J and Chvanov, D and Privalsky, V and Europe, Spi | 2006 |
| Normal distributions and multi-issue negotiation for service composition | Rossi, S and Di Nocera, D and Di Napoli, | 2014 |

| | | |
|--|---|------|
| Novel flight management system for improved safety and sustainability in the CNS+A context | Ramasamy, S and Sabatini, R and Gardi, | 2015 |
| Object-based intelligence in office and production processes a view on integration | Mentzas, Gregor | 1994 |
| On the need for mixed media in distributed requirements negotiations | Damian, D and Lanubile, F and Mallardo, | 2008 |
| Ontology alignment and applications in 90 minutes | Ermolayev, V and Davidovsky, M and DataArt and Kherson State, University and Zaporizhzhya National, Universit | 2013 |
| Parametric cost estimating for environmental remediation projects | Rast, Jacqueline and Peterson, Kate | 1999 |
| Patterns of continuous requirements clarification | Knauss, E and Damian, D and Cleland-Huang, J and Helms, | 2015 |
| Performance of software agents in non-transferable payoff group buying | Asselin, F and Chaib-Draa, | 2006 |
| Personal and service mobility in ubiquitous computing environments | El-Khatib, K and Zhang, Z E and Hadibi, N and Bochmann, G | 2004 |

| | | |
|--|--|------|
| Predicting partners' behaviors in negotiation by using regression analysis | Ren, F and Zhang, | 2007 |
| Price definition in the establishment of electronic contracts for web services | Marchione, F G and Fantinato, M and De Toledo, M B F and Gimenes, I M S and Acn Special Interest Group on Hypertext, Hypermedia and Web and Johannes Kepler, University and on Knowledge, A C M Special Interest Group and Discovery in, Dat | 2009 |
| Prioritizing and fulfilling quality attributes for virtual lab development through application of fuzzy analytic hierarchy process and software development guidelines | Chong, C Y and Lee, S P and Ling, T | 2014 |
| Procedural CAD model edge tolerance negotiation for surface meshing | Steinbrenner, J P and Wyman, N J and Chawner, J | 2001 |
| Proceeding Sixth IEEE International Workshop on Policies for Distributed Systems and Networks POLICY 2005 | Ieee Comput. Soc. Tech. Commit. on Distributed Proces, Tcd | 2005 |

| | | |
|---|--|------|
| Proceedings - 2009 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology, IAT 2009 | Society, Ieee Computer and Web Intelligence, Consortium and Association for Computing, Machinery and Banca Popolare di, Sondrio and Comune di, Milan | 2009 |
| Proceedings 2006 Australian Software Engineering Conference | | 2006 |
| Proceedings of 8th International Conference on New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques, SoMeT-09 | | 2009 |
| Proceedings of ISCRAM 2005 - 2nd International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management | Lab, Decis and Societies, Euro The Association of European Operational Research and Groupsupport.com and Intergraph, Corporation and Prolog Development Center, A S and Respond, B | 2005 |
| Proceedings of the 1st International Workshop on Software Ecosystems, IWSECO 2009 - Co-located with the 11th International Conference on Software Reuse | | 2009 |

| | | |
|--|---|------|
| Proceedings of the 2007 Integrated Communications, Navigation and Surveillance Conference, 7th ICNS Conference 2007 | | 2007 |
| Process implications of social networking-based requirements negotiation tools | Kukreja, N and Boehm, B and International Software Process, Associatio | 2012 |
| Propositional statecharts for agent interaction protocols | Dunn-Davies, H R and Cunningham, R J and Paurobally, | 2005 |
| QoS modeling language for high quality systems | De Miguel, M A and Processing, Ieee Technical Committee on Distribute | 2003 |
| QoS negotiation in real-time systems and its application to automated flight control | Abdelzaher, T F and Atkins, E M and Shin, K | 2000 |
| Quality of service negotiation procedure for distributed multimedia presentational applications | Hafid, Abdelhakim and Bochmann, Gregor v and Kerherve, Brigitte and Iee | 1996 |
| Quantitative WinWin - A new method for decision support in requirements negotiation | Ruhe, G and Eberlein, A and Pfahl, | 2002 |

| | | |
|---|---|------|
| RATS: A software tool to aid the transition from service idea to service implementation | Eberlein, Armin P G and Crowther, Michael J and Halsall, Fred and Iee | 1996 |
| Reactive tuning of target estimate accuracy in multisensor data fusion | Xiong, N and Christensen, H and Svensson, | 2007 |
| Realizing collaborative systems design for missile seekers by combining design margin analysis with multi-disciplinary optimization | Cross, P L and Mulford, | 2015 |
| Reasoning about integration issues during requirements definition: a knowledge-based approach | Shekaran, M Chandra and Tremlett, James F and Iee | 1992 |
| Reasoning about stakeholder groups for requirements negotiation based on power relationships | Yang, H and Liang, P and Metropolitan Electricity, Authority and Provincial Electricity, Authority and Thailand, Convention and Exhibition, Burea | 2013 |
| Reconciling software requirements and architectures: The CBSP approach | Grünbacher, P and Egyed, A and Medvidovic, N and Iee | 2001 |
| Recovery model for task allocation using meta-level information | Luo, H and Hu, X and Cheng, | 2012 |

| | | |
|--|---|------|
| Replicable web-based negotiation server for e-commerce | Su, Stanley Y W and Huang, Chunbo and Hammer, Joachi | 2000 |
| Repository support for multi-perspective requirements engineering | Nissen, H W and Jarke, | 1999 |
| Requirement driven aggregation of active Internetware entities | Zheng, L W and Jin, | 2008 |
| Requirement driven service agent coalition formation and negotiation | Zheng, L and Tang, J and Jin, Z and China Computer, Federatio | 2008 |
| Requirement-oriented privacy protection analysis architecture in cloud computing | Ke, C and Wang, R and Xiao, F and Huang, | 2015 |
| Requirements Bazaar: Social requirements engineering for community-driven innovation | Renzel, D and Behrendt, M and Klamma, R and Jarke, M and Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel, Superior and Emc and Ieee and Rio, P U C and Universidade do Estado do Rio de, Janeiro and Et al | 2013 |
| Requirements determination for common systems: turning a global vision into a local reality | Kirsch, L J and Haney, M | 2006 |

| | | |
|--|---|------|
| Requirements engineering for service-oriented enterprise systems: Quality requirements negotiation | Lupeikiene, A and Caplinskas, | 2014 |
| Requirements engineering, expectations management, and the two cultures | Boehm, Barry and Abi-Antoun, Marwan and Port, Dan and Kwan, Julie and Lynch, Anne and Society, Ieee Compute | 1999 |
| Requirements for a load forecasting system in the privatised supply industry | Irving, M R and Thurlby, | 1991 |
| Requirements for building information modeling based lean production management systems for construction | Sacks, R and Radosavljevic, M and Barak, | 2010 |
| Requirements for computer interchange color spaces | Kasson, James M and Plouffe, Wil and Spie and Soc for Imaging, Science and Technolog | 1990 |
| Requirements negotiation for multilayer system components | Carvallo, J P and Franch, X and Ieee and Society, Ieee Computer and Fondazione Bruno, Kessler and Universita degli Studi di, Trento and Siemen | 2011 |

| | | |
|---|--|------|
| Requirements negotiation model: A social oriented approach for software ecosystems evolution | Valenca, G and Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel, Superior and Emc and Ieee and Rio, P U C and Universidade do Estado do Rio de, Janeiro and Et al | 2013 |
| Requirements negotiation using multi-criteria preference analysis | In, H P and Olson, | 2004 |
| Requirements negotiation: Does consensus reduce software development cost? | Ahmad, S and Muda, N A and Muda, A K and Othman, | 2012 |
| Requirements reasoning for distributed requirements analysis using semantic wiki | Liang, P and Avgeriou, P and Clerc, V and Infosys and Lero and Sf | 2009 |
| Requirements semantics-driven aggregated production for on-demand service | Wen, B and He, K Q and Liang, P and Wang, | 2010 |
| Requirements traceability | Genvigir, E C and Vijaykumar, N | 2009 |
| Requirements value chains: Stakeholder management and requirements engineering in software ecosystems | Fricker, | 2010 |

| | | |
|--|--|------|
| Research of development workflow and comparison of development trend based on open source Ecommerce platform | Chen, X and Fu, T and Fan, | 2012 |
| Research on multi-agent system automated negotiation theory and model | Jiang, W and Xu, Y and Hao, D and Zhen, | 2005 |
| Resource scheduling strategy for com-based seamless proactive migration | Zhang, D G and Ban, X J and Zeng, G P and Wang, Z | 2006 |
| Risk-driven method for prioritizing requirements in iteration development | Huang, M and Shu, F D and Li, M | 2006 |
| Running license protected applications with SmartLM and UNICORE | Rasheed, H and Rumpl, A and Ziegler, W and Hagemeyer, B and Mallmann, D and Eickenbusch, | 2010 |
| SaaS architecture and pricing models | Laatikainen, G and Ojala, | 2014 |
| Secure agent-based framework for Internet trading in mobile computing environments | Xun, Y I and Siew, C K and Wang, X F and Okamoto, | 2000 |
| Secure service rating in federated software systems based on SOA | Brehm, N and Marx G ómez, | 2010 |

| | | |
|---|--|------|
| Self-organisation: Paradigms and applications | Di Marzo Serugendo, G and Foukia, N and Hassas, S and Karageorgos, A and Most éfaoui, S K and Rana, O F and Ulieru, M and Valckenaers, P and Van Aart, | 2004 |
| Semantic vs. syntactic compositions in aspect-oriented requirements engineering: An empirical study | Chitchyan, R and Greenwood, P and AmericoSampaio and Rashid, A and Garcia, A and Da Silva, L F and University of Virginia Office of the Vice President for, Research and Software Engineering Institute Carnegie, Mello | 2009 |
| Semantic-enabled CARE Resource Broker (SeCRB) for managing grid and cloud environment | Somasundaram, T S and Govindarajan, K and Kiruthika, U and Buyya, | 2014 |
| Service level agreement management with adaptive coordination | Greenwood, D and Vitaglione, G and Keller, L and Calisti, | 2006 |
| Service process configuration based on multi-agent negotiation | Cao, J and Li, M L and Zhang, S | 2006 |
| SLA management for the internet of services | Winkler, M and Springer, | 2009 |
| Software agent negotiation for service composition | Di Napoli, | 2007 |

| | | |
|---|--|------|
| Software agents to enable service composition through negotiation | Di Napoli, | 2009 |
| Software engineering decision support - A new paradigm for learning software organizations | Ruhe, | 2003 |
| Software estimation based on use case size | Ibarra, G B and Vilain, P and Petrobras and Capes and Cons. Nac. Desenvolv. Cient, Tecnol and Fundacao de Amparo a Pesquisa do Estado da, Bahia and Governo do Estado, Bahi | 2010 |
| Software quality assurance - e-commerce customers satisfaction in requirements engineering process | Ab. Rahman, W N W and Kamal, A B and Talha, H and Josiah, B and Adamu, L and Liming, W and Rosli, N S | 2015 |
| Software requirements negotiation and renegotiation aids: a theory-W based spiral approach | Boehm, Barry and Bose, Prasanta and Horowitz, Ellis and Lee, Ming Jun | 1995 |

| | | |
|---|--|------|
| Software requirements negotiation using the software quality function deployment | Ramires, J and Antunes, P and Respício, A and Federal University of Pernambuco, Center for Informatics Brazil and Fundacao de Amparo a Ciencia e Tecnologia do Estado de, Pernambuco and Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel, Superio | 2005 |
| Software requirements negotiation: Some lessons learned | Boehm, Barry and Egyed, Alexander and Iee | 1998 |
| Specification and analysis of requirements negotiation strategy in software ecosystems | Fricker, | 2009 |
| Stakeholder value proposition elicitation and reconciliation | Grünbacher, P and Köszegi, S and Biffel, | 2006 |
| State of the practice: An exploratory analysis of schedule estimation and software project success prediction | Verner, J M and Evancho, W M and Cerpa, | 2007 |
| Support for personal and service mobility in ubiquitous computing environments | El-Khatib, K and Hadibi, N and V Bochmann, | 2004 |

| | | |
|--|--|------|
| Supporting negotiation mechanism privacy authority method in cloud computing | Ke, C and Huang, Z and Tang, | 2013 |
| Supporting SLA negotiation for VSDN based on similarity and price issues | Gomes, R L and Bittencourt, L F and Madeira, E R M and Akamai Technologies, Inc and Processing, Ieee Computer Society Technical Committee on Distributed and Society, Ieee Computers and International Research Institute on Autonomic Network, Computing and Technical Committee on Distributed, Processin | 2014 |
| Surfacing tacit knowledge in requirements negotiation: Experiences using easy win win | Gruenbacher, P and Briggs, | 2001 |
| Sympathetic agents assist in route planning | De Causmaecker, P and Demeester, P and De Pauw-Waterschoot, Ph and Vanden Berghe, G and Ibm and Agent, Institute and Siemens and Sigch | 2001 |

| | | |
|---|--|------|
| Synchronous communication media in the software requirements negotiation process | Erra, U and Scanniello, | 2009 |
| System dynamics modelling and simulation of collaborative requirements engineering | Stallinger, F and Grünbacher, | 2001 |
| Task allocation negotiation mechanism in the clustering-based personal MANETs | Yang, Y and Long, K and Qiu, | 2012 |
| Telecommunications service development: A design methodology and its intelligent support | Eberlein, A P G and Halsall, | 1997 |
| The analysis and management of non-canonical requirement specifications through a belief integration game | Bagheri, E and Ghorbani, A | 2010 |
| The European project trust - Reconfigurable terminals and supporting networks | Beach, M and Bourse, D and Dillinger, M and Falk, R and Farnham, T and Navarro-Prieto, R and Wiebke, | 2002 |
| The Fabricare system: A multi-agent-based scheduling prototype | Sousa, P and Ramos, C and Neves, | 2004 |

| | | |
|---|--|------|
| The generalized requirement approach for requirement validation with automatically generated program code | Bulajic, A and Stojic, R and Sambasivam, | 2014 |
| The impact of task structure and negotiation sequence on distributed requirements negotiation activity, conflict, and satisfaction | Van De Walle, B and Campbell, C and Deek, F | 2007 |
| The RAPPID Project: Symbiosis between Industrial Requirements and MAS Research | Parunak, H V D and Sauter, J and Fleischer, M and Ward, | 1999 |
| The relevance of software requirement defect management to improve requirements and product quality: A systematic literature review | Rosmadi, N A and Ahmad, S and Abdullah, | 2015 |
| The role of asynchronous discussions in increasing the effectiveness of remote synchronous requirements negotiations | Damian, D and Lanubile, F and Mallardo, T and Acm Special Interest Group on Software Engineering, Sigsof | 2006 |
| The use and effects of an electronic process guide and experience repository: a longitudinal study | Kurniawati, F and Jeffery, | 2006 |

| | | |
|---|---|------|
| The use of cooperation scenarios in the design and evaluation of a CSCW system | Stiemerling, O and Cremers, A | 1998 |
| The WinWin approach: Using a requirements negotiation tool for rationale capture and use | Boehm, B and Kitapci, H | 2006 |
| Toward meaningful industrial - Academic partnerships | Cleland-Huang, | 2015 |
| Towards a system for the construction, clarification, discovery and formalization of requirements | Siddiqi, Jawed and Morrey, Ian and Hibberd, Richard and Buckberry, Graham and Society, Ieee Compute | 1994 |
| Towards an evolutionary framework for agile requirements elicitation | Kelly, S and AcM, Sigch | 2010 |
| Towards the automation of e-negotiation processes based on Web services - A modeling approach | Rinderle, S and Benyoucef, | 2005 |
| Towards understanding requirement evolution in a software product line an industrial case study | Wu, Y and Zowghi, D and Peng, X and Zhao, | 2012 |
| Traceability between function point and source code | Vianna Ferreira, P J A and Barros, M D O and AcM, Sigsoft and Ieee, C | 2011 |
| Trade-off analysis for requirements selection | Ruhe, G and Eberlein, A and Pfahl, | 2003 |

| | | |
|--|---|------|
| UbiRoad: Semantic middleware for context-aware smart road environments | Terziyan, V and Kaykova, O and Zhovtobryukh, D and Iari | 2010 |
| Understanding the aftermarket: Applying agent-based modelling to service infrastructure design | Cheeseman, M J and Smith, D K and Hesketh, G B and The International Gas Turbine, Institut | 2006 |
| Usability requirements for architectural analysis tool to support CBD | Admodisastro, N and Kotonya, | 2011 |
| Using a groupware space for distributed requirements engineering | Herlea, Daniela and Greenberg, Saul and Iee | 1998 |
| Using a hybrid method for formalizing informal stakeholder requirements inputs | Kitapci, H and Boehm, B | 2006 |
| Using different communication media in requirements negotiation | Herlea Damian, D E and Eberlein, A and Shaw, M L G and Gaines, B | 2000 |
| Using mediation theory to build a requirements conflict resolution model | Ma, N and Hall, T and Barker, T and Zhang, | 2008 |
| Using popular social network sites to support requirements elicitation, prioritization and negotiation | Seyff, N and Todoran, I and Caluser, K and Singer, L and Glinz, | 2015 |

| | | |
|---|---|------|
| Using software agent negotiation for service selection | Di Napoli, C and European Biophysics Societies, Association and Italian Group of Researchers in Pattern, Recognition and Microgravity Advanced Research Support, Center and SpA, Neatek and Palazzo delle Arti, Napol | 2007 |
| Using the affect grid to measure emotions in software requirements engineering | Colomo-Palacios, R and Casado-Lumbreras, C and Soto-Acosta, P and Garc ía-Crespo, | 2011 |
| Using WinWin Quality Requirements Management Tools: A Case Study | In, H and Boehm, B | 2001 |
| Viewpoints: Principles, problems and a practical approach to requirements engineering | Sommerville, I and Sawyer, | 1997 |
| Visualization issues for software requirements negotiation | In, H and Roy, S and Society, Ieee Compute | 2001 |
| Web service compositions which emerge from virtual organizations with fair agreements | Torres, R and Rivera, D and Astudillo, H and Minist. Sci, Educ Sports Repub Croatia and Univ. Zagreb, Fac Electr Eng Compu | 2012 |

| | | |
|---|--|------|
| What counts as software process? Negotiating the boundary of software work through artifacts and conversation | Cohn, M L and Sim, S E and Lee, C | 2009 |
| Wiki-based tool for requirements engineering according to the ProjectIT approach | Ferreira, D D A and Silva, A R D and Iari | 2009 |
| WikiWinWin: A Wiki based system for collaborative requirements negotiation | Yang, D and Wu, D and Koolmanojwong, S and Brown, A W and Boehm, B | 2008 |
| Winbook: A social networking based framework for collaborative requirements elicitation and WinWin negotiations | Kukreja, N and Society, Ieee Computer and Acm and University of Zurich, Department of Informatics and Technical Council on Software, Engineering and Special Interest Group on Software, Engineering and Si, S | 2012 |
| WinWin: A system for negotiating requirements | Horowitz, Ellis and Lee, Joo H and Lee, June Sup and Ieee and Acm, Sigsof | 1999 |