

Software Transparency



Julio Cesar Sampaio do Prado Leite
Departamento de Informática
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
(PUC-Rio)

Support from

Main Goal

Achieve Software Transparency

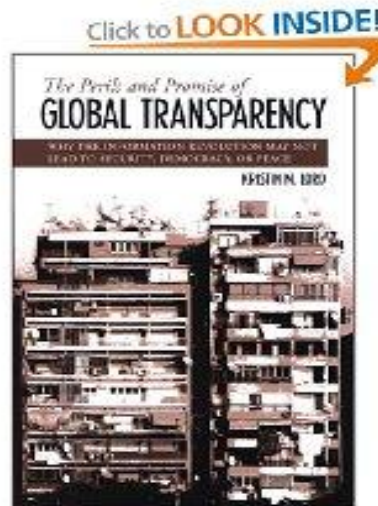
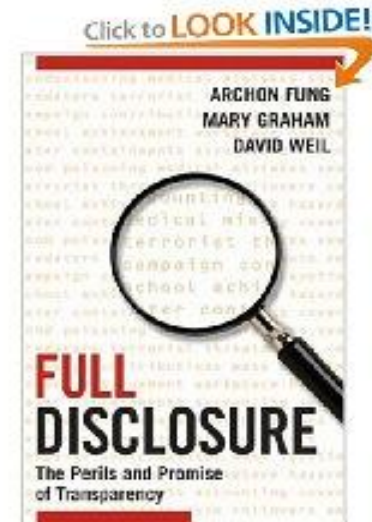
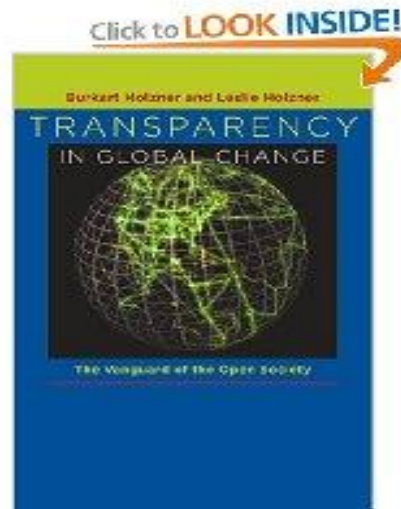
Definition (Wordnet)

“(n) transparency, transparence, transparentness
(the quality of being clear and transparent)”

“(adj) transparent [Related to: transparency]
(easily understood or seen through (because of a
lack of subtlety)) "a transparent explanation"; "a
transparent lie",

antonym: “(adj) unobvious [Indirect via obvious]
(not immediately apparent)”.

Transparency (Social Sciences)



Transparency (Social Sciences)

Holzner and Holzner [1] states that transparency is:

"the social value of open, public, and/or individual access to information held and disclosed by centers of authority."

Henriques [2] states:

"...transparency cannot be purchased wholesale. One thing it requires is painstaking attention to detail. Yet transparency is not just a technical issue of communications. The fundamental argument of this book is that transparency is required wherever power is exercised."

Lord [3] says: *"Transparency is a condition in which information about the priorities, capabilities, and behavior of powerful organizations is widely available to the global public."*

Fung et al [4] uses the concept of target transparency: *"Instead of aiming to generally improve public deliberation and officials' accountability, target transparency aims to reduce specific risks or performance problems through selective disclosure by corporations and other organizations. The ingeniousness of target transparency lies in its mobilization of individual choice, market forces, and participatory democracy through relatively light-handed government action"*.

[1] Holzner B., Holzner L., Transparency in Global Change: The Vanguard of the Open Society. University of Pittsburgh Press; 1 edition, 2006.

[2] Henriques A., Corporate Truth The Limits to Transparency, EARTHSCAN, UK, 2007.

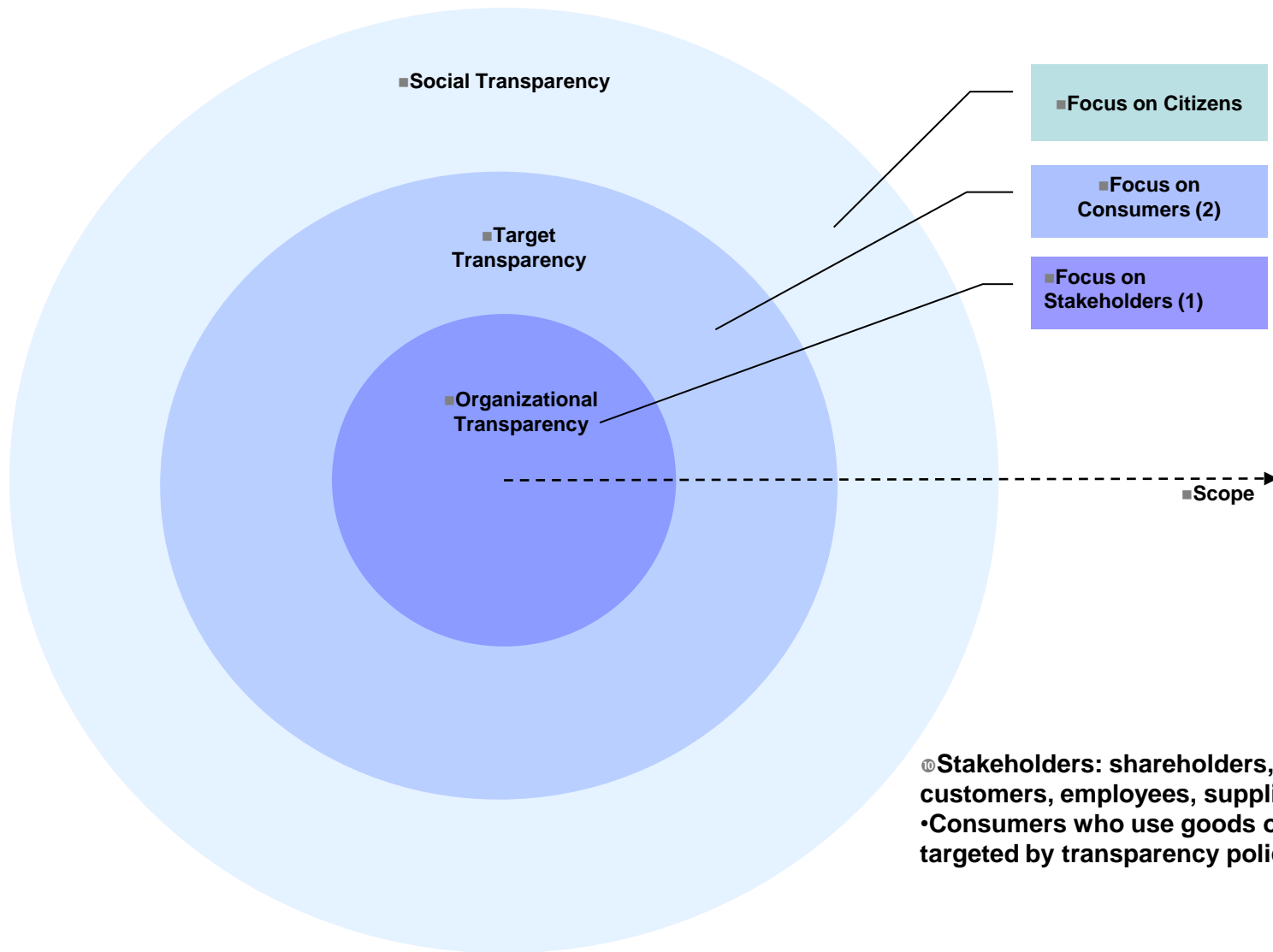
[3] Lord K. M., The Perils and Promise of Global Transparency, State University of New York Press, 2006.

[4] Fung A., Graham M., Weil D., Full Disclosure, the Perils and Promise of Transparency, Cambridge University Press, 2007.

Transparency

Transparency has been, for long, a general requirement for democratic societies. The right to be informed and to have access to the information has been an important issue on modern societies.

However, as software permeates several aspects of our society, at some point in the future, software engineers will need to deal with yet another demand: transparency. In such foreseen environment, engineers will need to have methods, techniques and tools to help make transparent software.



⑩ Stakeholders: shareholders, customers, employees, suppliers.
 • Consumers who use goods or service targeted by transparency policies.

Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a La Información Pública

No. 24, publicado en el Registro Oficial Suplemento 337 del 18 de Mayo del 2004.

EL CONGRESO NACIONAL

Considerando:

- Que el artículo 81 de la Constitución Política de la República, garantiza el derecho a acceder a las fuentes de información, como mecanismo para ejercer la participación democrática respecto del manejo de la cosa pública y la rendición de cuentas a la que están sujetos todos los funcionarios del Estado, y demás entidades obligadas por esta Ley:
- Que es necesario hacer efectivo el principio de publicidad de los actos, contratos y gestiones de las instituciones del Estado y de aquellas financiadas con recursos públicos o que por su naturaleza sean de interés público;
- Que la misma norma constitucional establece que no existirá reserva respecto de informaciones que reposen en archivos públicos, excepto de aquellas que por seguridad nacional no deben ser dadas a conocer;
- Que la libertad de información está reconocida tanto en el artículo 19 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, como en el artículo 13 de la Convención Interamericana de Derechos Humanos; y,

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, expide la siguiente:

LEY ORGANICA DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA

Art. 1.- Principio de Publicidad de la Información Pública.

El acceso a la información pública es un derecho de las personas que garantiza el Estado.

Toda la información que emane o que esté en poder de las instituciones, organismos y entidades, personas jurídicas de derecho público o privado que, para el tema materia de la información tengan participación del Estado o sean concesionarios de éste, en cualquiera de sus modalidades, conforme lo dispone la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado; las organizaciones de trabajadores y servidores de las instituciones del Estado, instituciones de educación superior que perciban rentas del Estado, las denominadas organizaciones no gubernamentales (ONG's), están sometidas al principio de publicidad; por lo tanto, toda información que posean es pública, salvo las excepciones establecidas en esta Ley.



Positive Contribution, that is in favor of Transparency

Art. 13.- Falta de claridad en la Información.

Cuando se demuestre por parte de cualquier ciudadano, que existe ambigüedad en el manejo de la información, expresada en los portales informáticos, o en la información que se difunde en la propia institución, podrá exigirse personalmente la corrección en la difusión, de no hacerlo podrá solicitarse la intervención del Defensor del Pueblo a efectos de que se corrija y se brinde mayor claridad y sistematización, en la organización de esta información.

El Defensor del Pueblo, dictaminará los correctivos necesarios de aplicación obligatoria a la información que se difunde; al efecto, la institución brindará las facilidades amplias y suficientes, so pena de destitución, previo sumario administrativo, de las autoridades que incumplan su obligación de difundir la información institucional correctamente. La sanción dictaminada por el Defensor del Pueblo, será ejecutada inmediatamente por la autoridad nominadora.



Positive Contribution, that is in favor of Transparency

Art. 17, 20 – Información Reservada y Límites de la Publicidad

- Documentos calificados como reservados por el Consejo de Seguridad Nacional
- Informaciones expresamente establecidas como reservadas en leyes vigentes
- Inexistencia de datos en su poder, respecto la información solicitada.
- No se puede exigir evaluaciones o análisis



Negative Contribution, that is against Transparency

Momentum

- [Net Sense](#)
- [Delicious](#)
- [Orkut](#)
- [LiveJournal](#)
- YouTube
- Flickr
- Tweeter

Software transparency is a new concern that software developers must deal with. As society moves towards day-to-day process *automation*, the transparency of such digital processes acquires fundamental importance if citizens wish to exercise their right to know. Informed discourse is only possible if processes affecting the public are open to evaluation. Achieving software transparency to this level of openness brings up several roadblocks.

Information Transparency



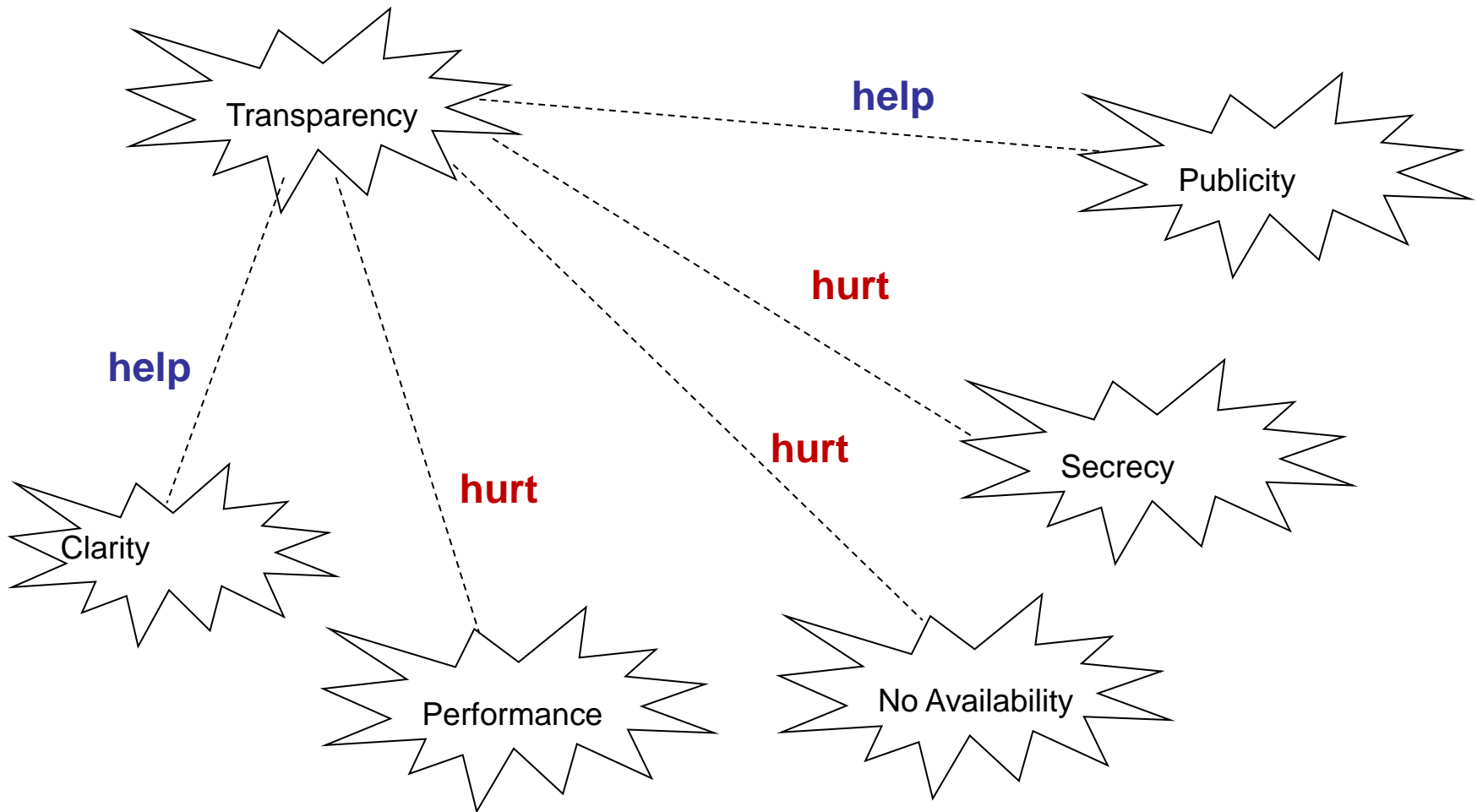
Process Transparency



The Rationale

Software is deemed transparent if it makes the information it deals with transparent (information transparency) and if it, itself, is transparent, that is it informs about itself, how it works, what it does and why (process transparency).

First Insight : the NFR Framework



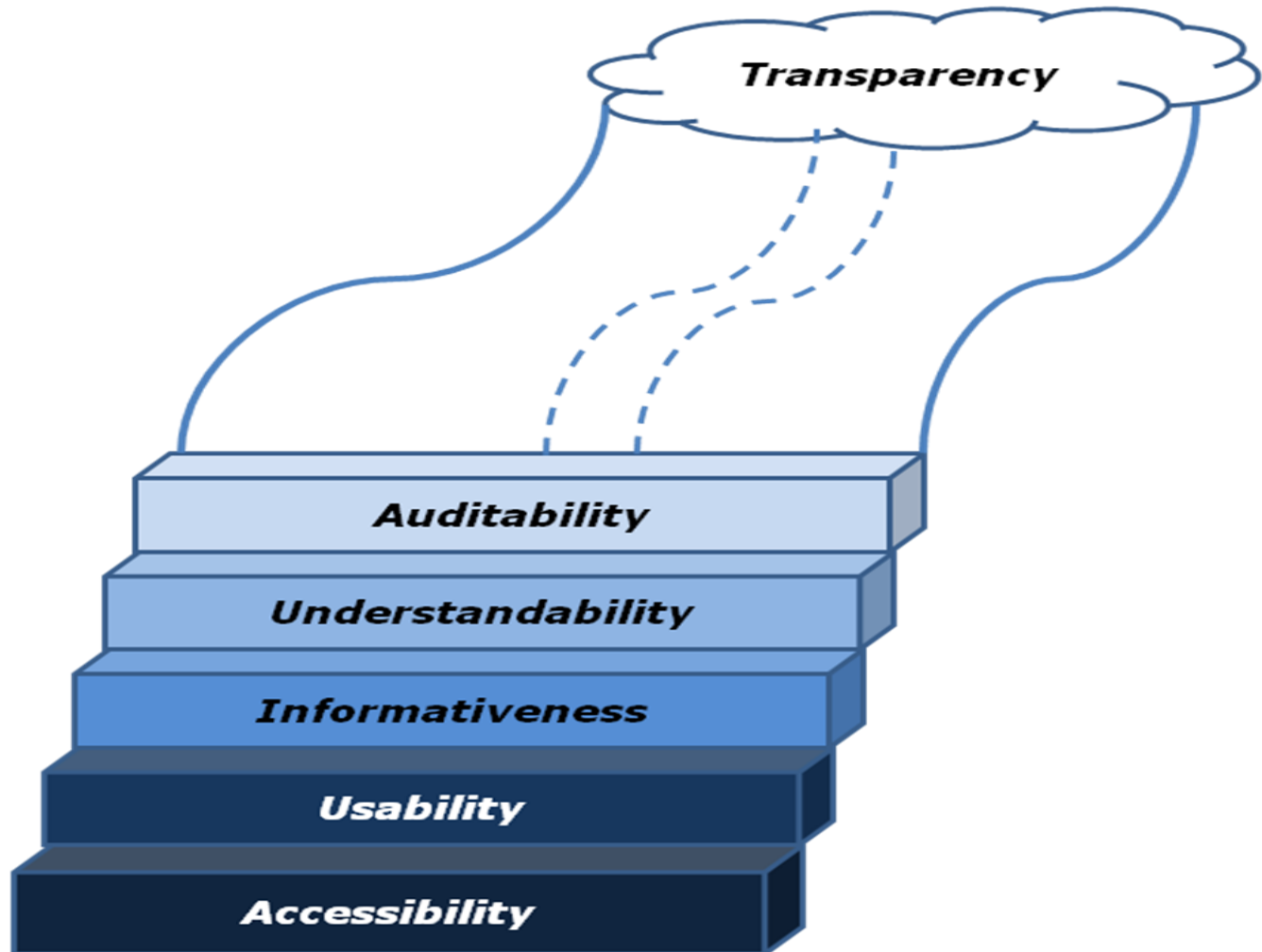
Second Insight : Requirements Role

“Transparency is an interesting quality because it makes it necessary to attach requirements models to software”

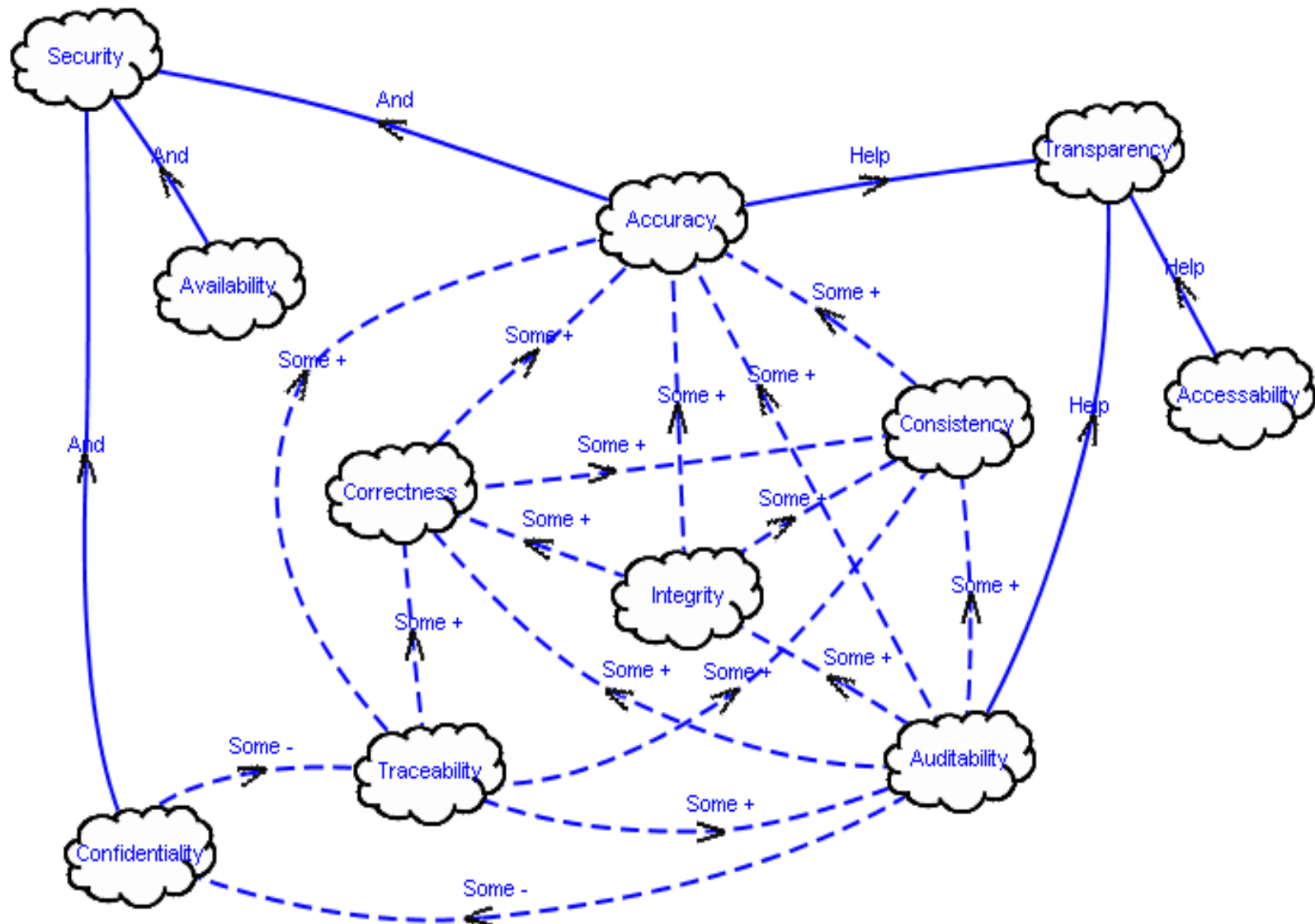
Professor John Mylopoulos



Transparency Ladder







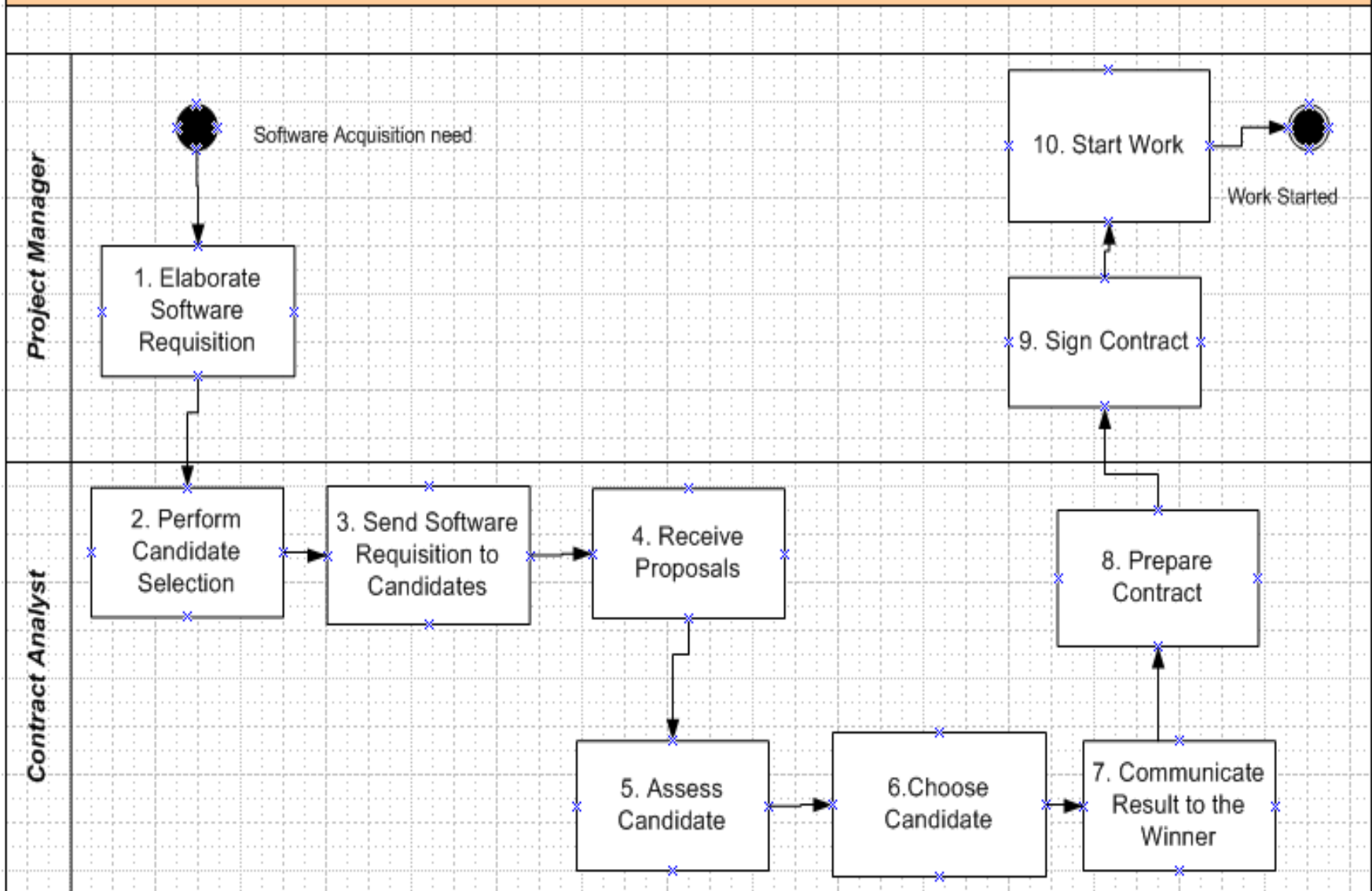
Security versus Transparency (Adapted from (Cappelli et al. 2010))

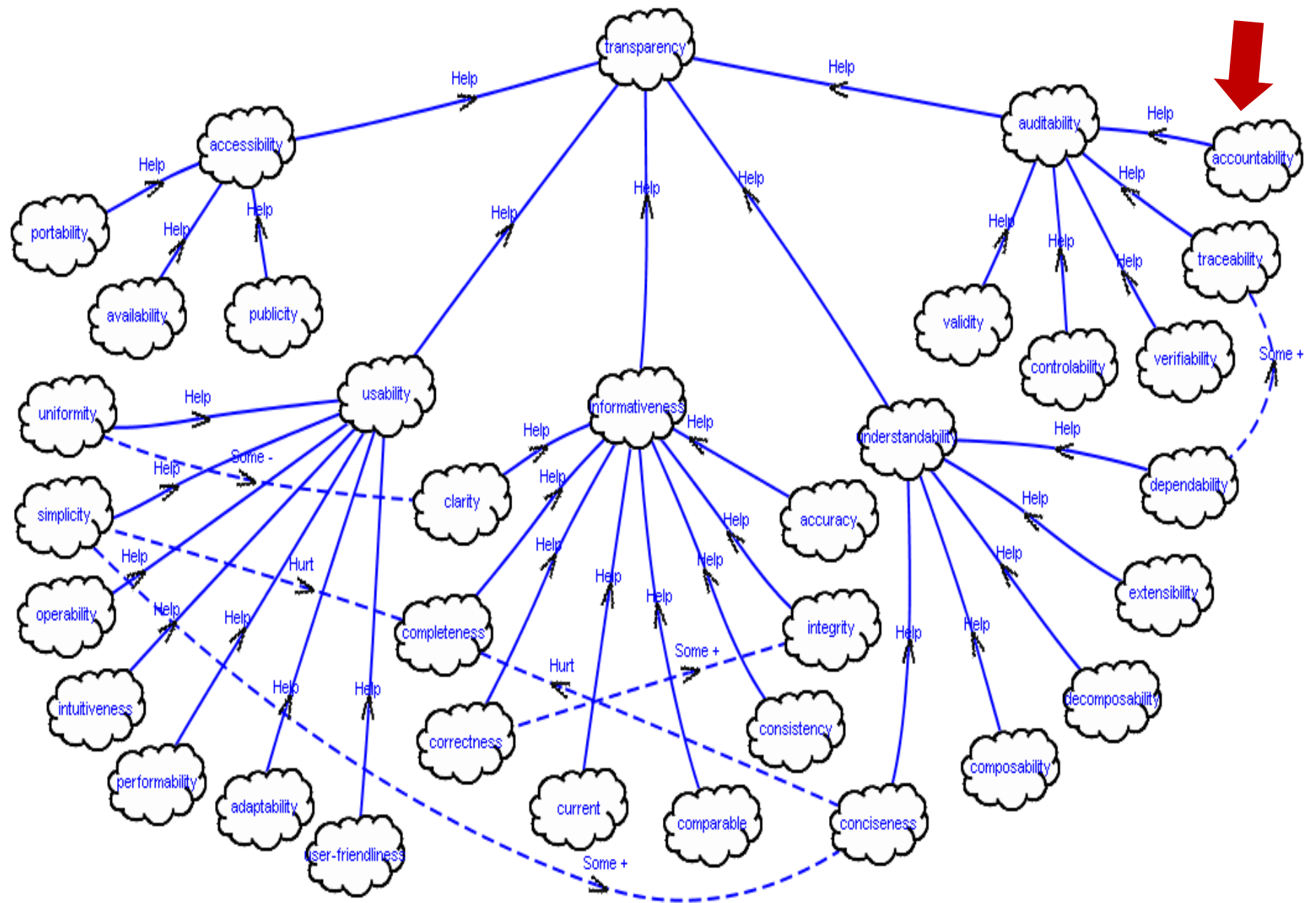
Exploring the Ideas

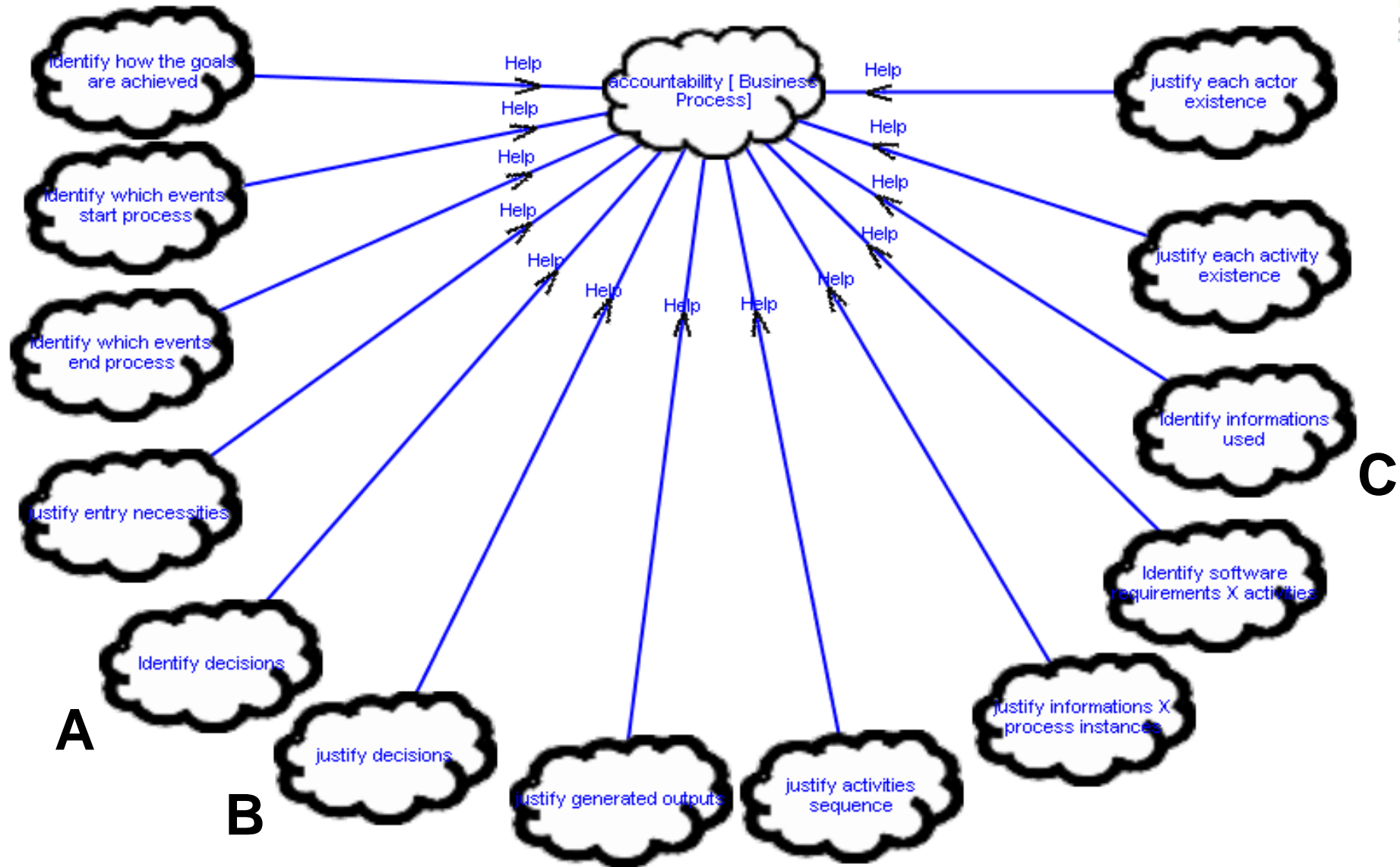
Using a Design Oriented Research : Idea Design Evaluate
(with multifeedback loop)

- Business Process Management
- Operationalizations for Software
- A Web Service for Bibliometrics
- A Game for Software Engineering Education

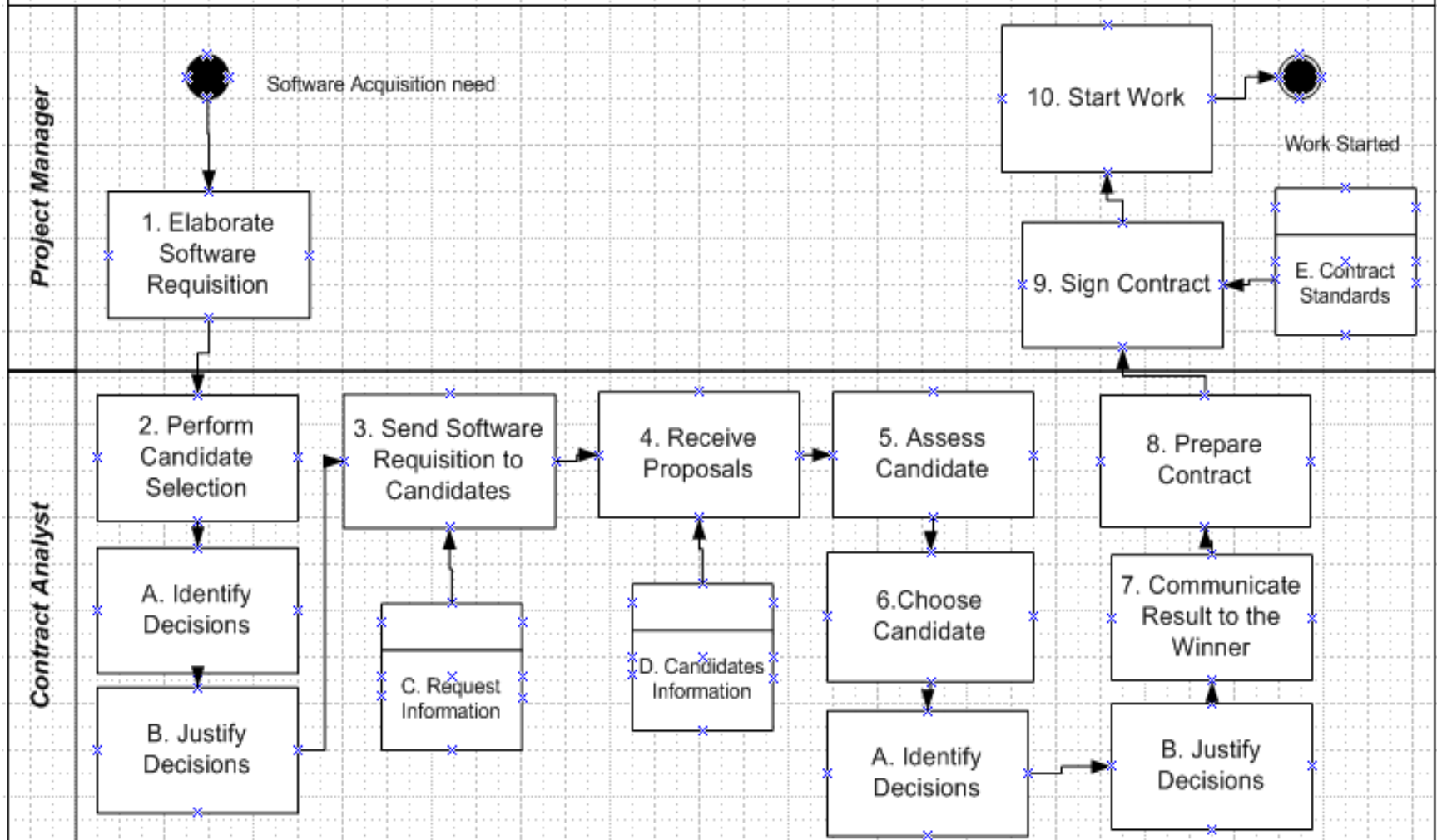
Software Acquisition





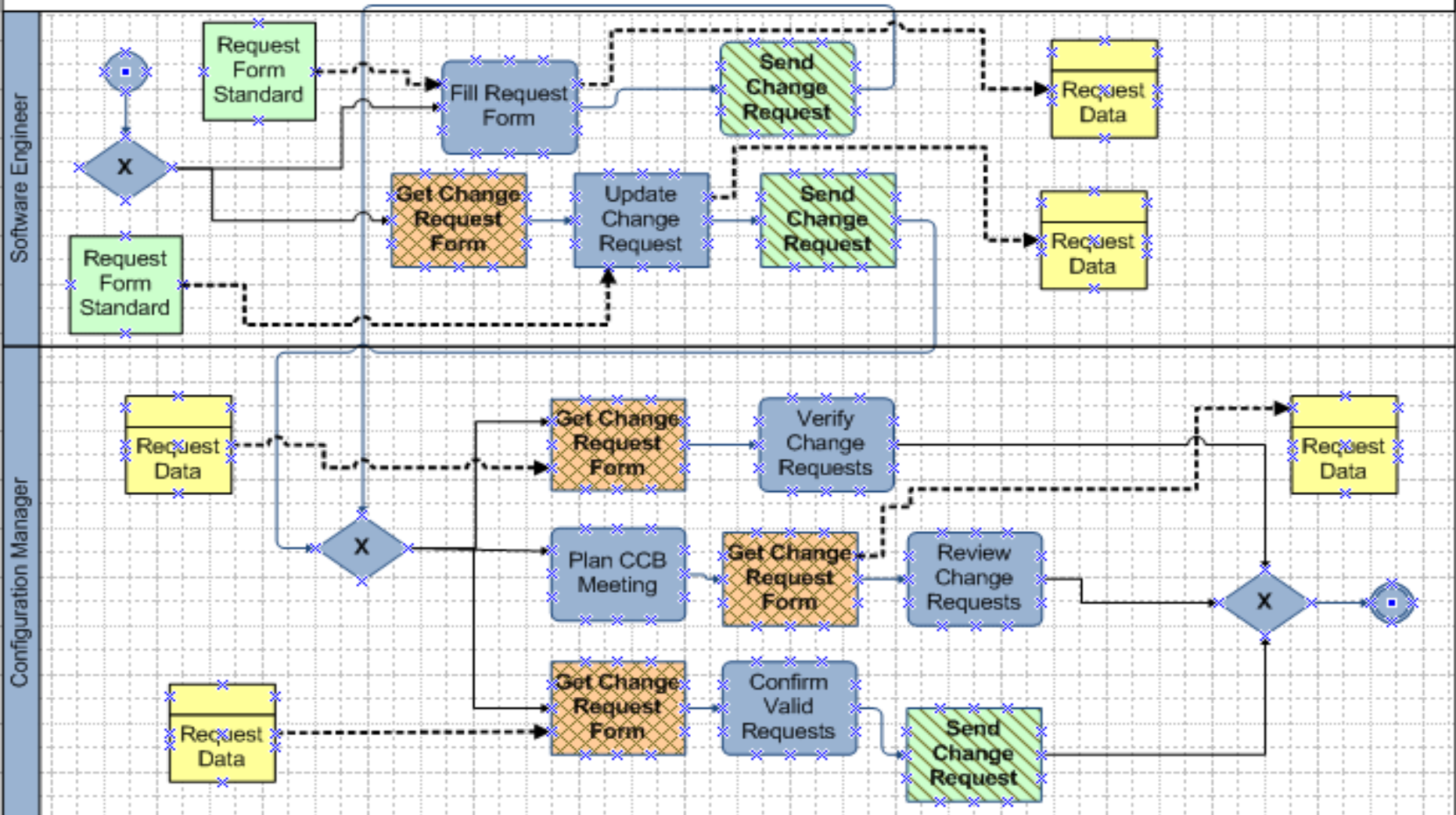


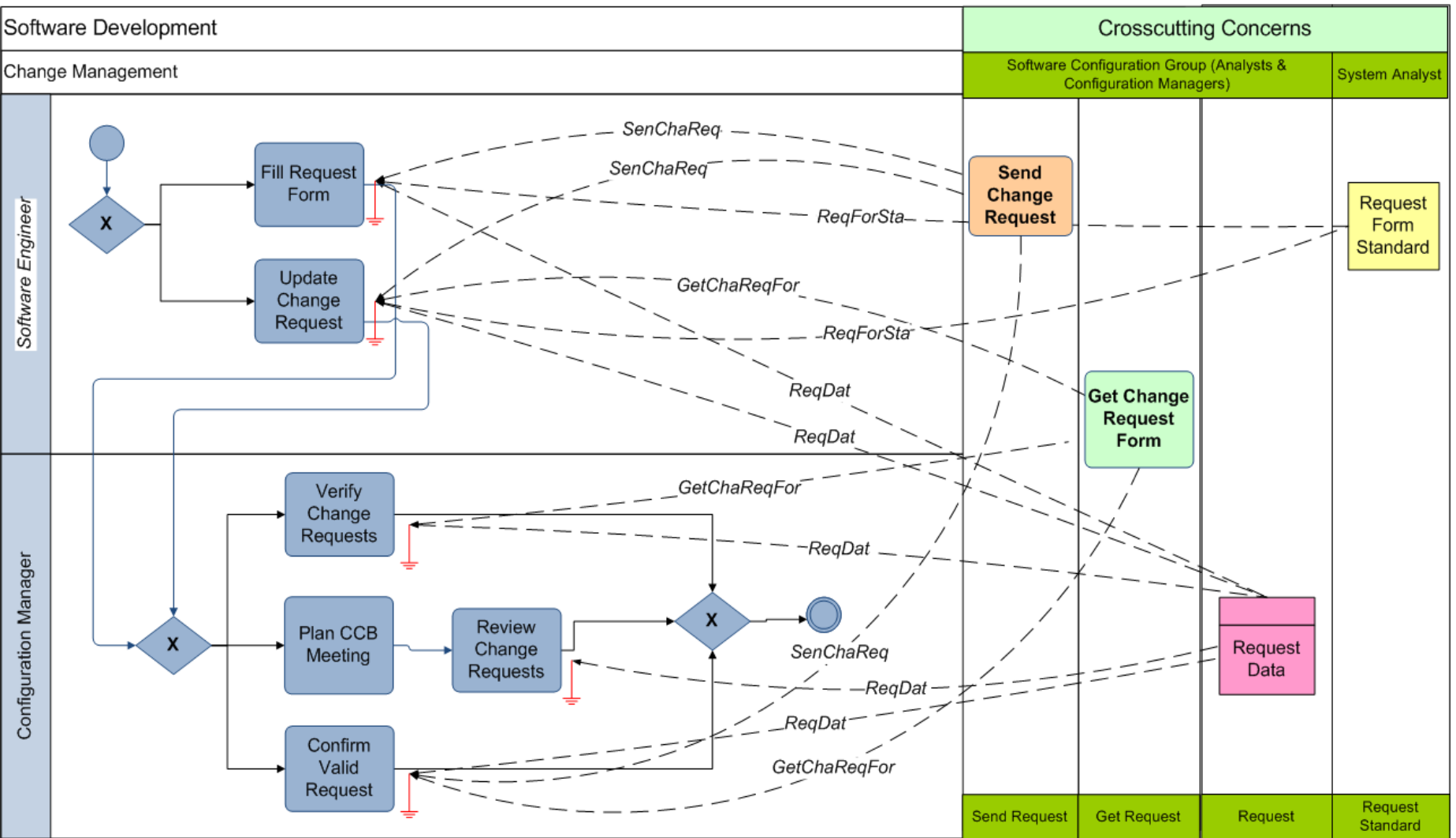
Software Acquisition



Software Development

Change Management







http://localhost:8080/oryx/editor.xhtml

ORX

Not logged on



Shape Repository

Select a perspective...

BPMN 1.2

Crosscutting Elements

- Crosscutting Task
- Crosscutting Document
- Crosscutting Pool
- Base Element Affected
- Crosscutting Information
- Crosscutting Relationship

Activities

Gateways

Start Events

End Events

Swimlanes

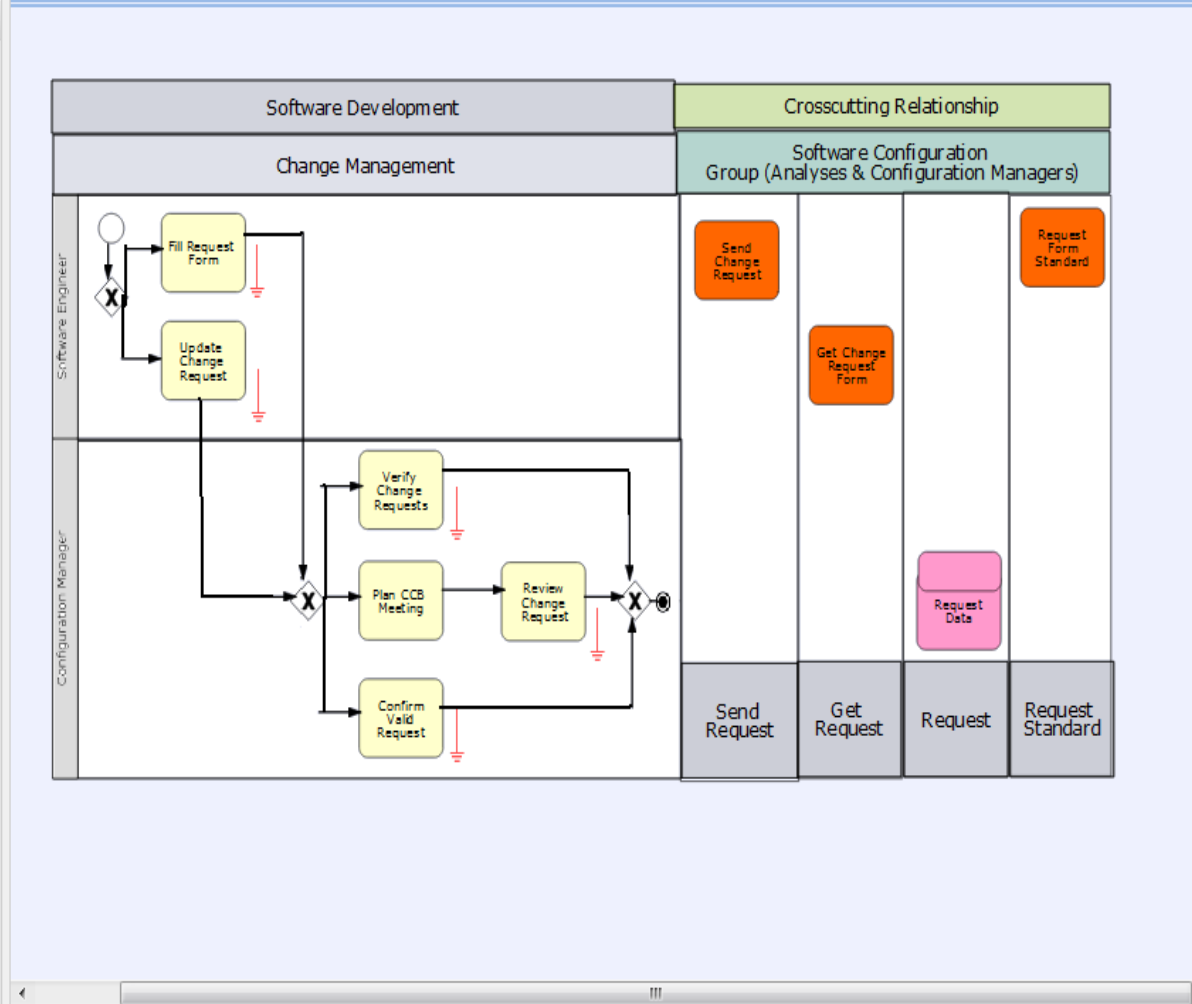
Artifacts

Catching Intermediate Event

Throwing Intermediate Event

Connecting Objects

- Sequence Flow
- Sequence Flow2
- Message Flow
- Association Undirected
- Association Unidirectional



Properties (BPMN-Diagram)

Name	Value
Version	
QueryLanguage	
Pools	
Name	
ModificationDate	
Language	English
Id	
ExpressionLa...	
Documentation	
CreationDate	
Author	

Third Insight : Requirements Evolve

- “RE is being stopped before it has run its course.”
- “Upfront RE, in which as much time as necessary is spent to determine requirements before proceeding with design and implementation.”
- “Requirements Determination during coding, in which the programmers and testers determine all requirements as they write the code and test cases.”
- Quotes from Prof. Dan Berry on a consulting for company X (“Semi-structured interviews with 18 people, 5 focus groups, 23 hours of recordings capturing about, 40 people’s remarks, logged hundreds of quotations”)

Transparency → Open Source

Jean Camp [5] notes that “That laws and computer programs are both called ‘code’ is not a coincidence”. Camp cites Stallman *“...computer code controls and enables the actions of users, and for users to have true autonomy they must be able to examine, alter, and redistribute the code”* and stresses that this statement is key when government activities are embedded in computer code. *“The critical feature of open code is that it can be read by humans. Open code enables informed discourse about digital process application, and the assumptions underlying both.”* [5]. However, as Camp observes: open code does not guarantee transparency.

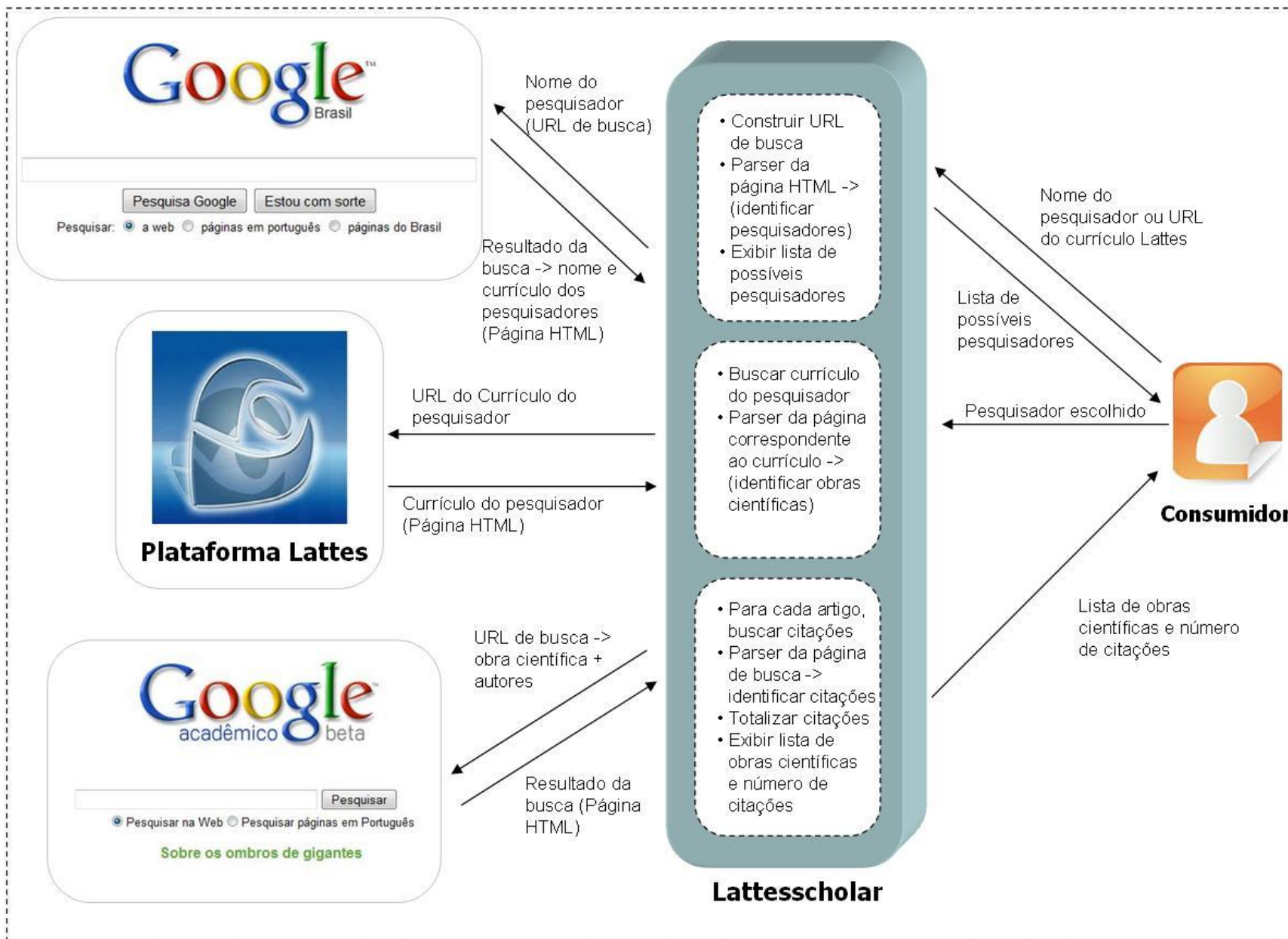
[5] Camp L. J., Varieties of Software and their Implications for Effective Democratic Government. Proceedings of the British Academy, Vol. 135, pp. 183-185, 2006.

The Coverity Case

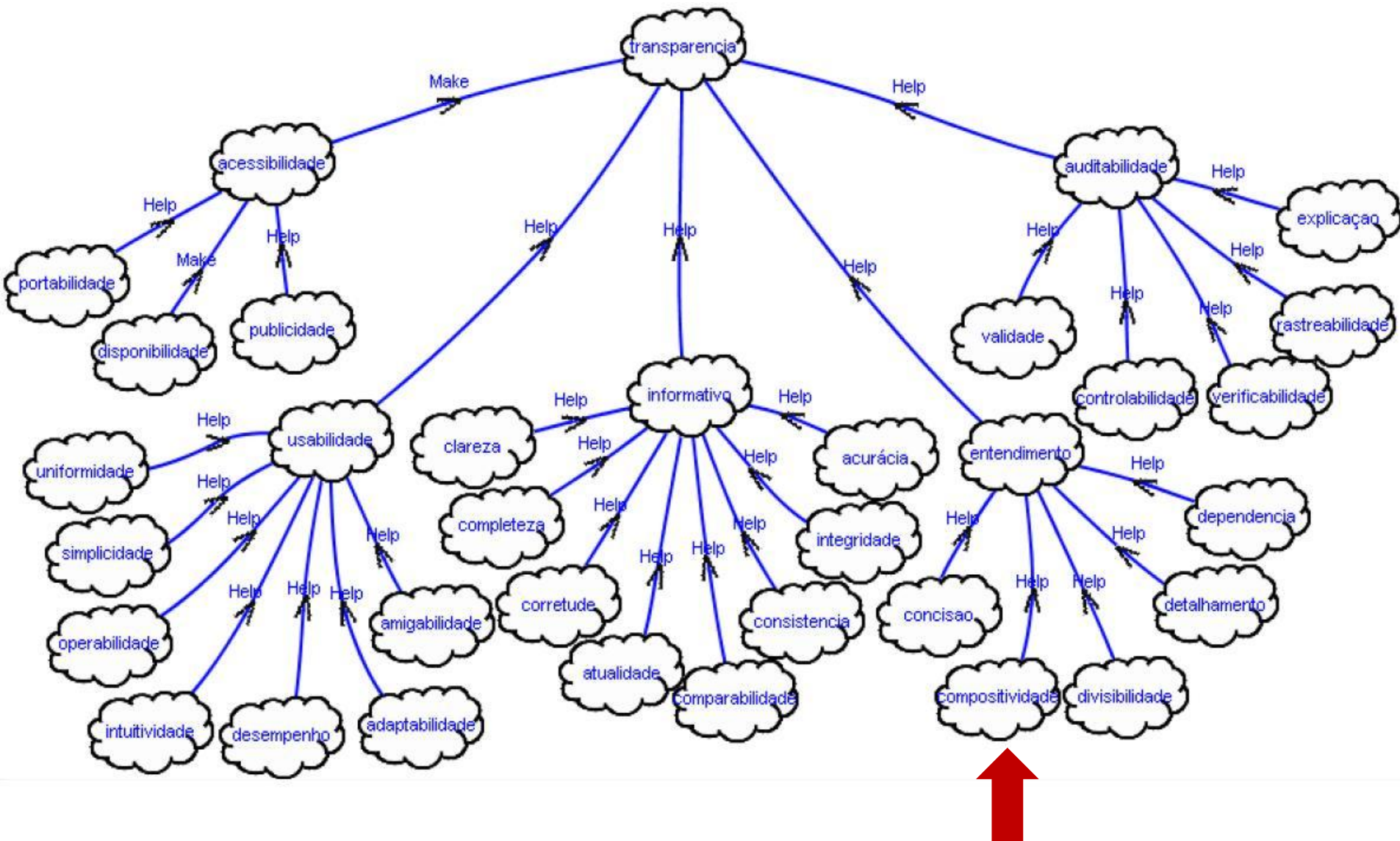
- **A Few Billion Lines of Code Later: Using Static Analysis to Find Bugs in the Real World (CACM – Feb, 2010)**
- **Laws of Bug Finding**
 - *"Law: You can't check code you don't see"*
 - *Social vs. technical.* The social restriction that you cannot change anything, no matter how broken it may be, forces ugly workarounds
 - *Law: You can't check code you can't parse*
 - *Typedef char int;*
 - *Social versus technical.* Can we get customer source code? Almost always, no. Despite nondisclosure agreements, even for parse errors and preprocessed code, though perhaps because we are viewed as too small to sue to recoup damages.
 - Given enough code, developers will write almost anything you can think of. Further, completely foolish errors can be some of the most serious; it's difficult to be extravagantly nonsensical in a harmless way. "
- **Big Problem: programming is a social process**

Creativity

- Sort



Operacionalização para Software



[http://www.er.les.inf.puc-rio.br/~wiki/index.php/Transpar%C3%A7%C3%A3o de Software](http://www.er.les.inf.puc-rio.br/~wiki/index.php/Transpar%C3%A7%C3%A3o_de_Software)

Compositividade [Código Fonte]

Definição: capacidade de construir ou formar a partir de diferentes partes

1 Identificar partes

- 1.1 Existe algum arquivo que identifique as partes constituintes do código ?
- 1.2 É possível neste arquivo identificar as subpartes?
- 1.3 É possível identificar quais os tipos de arquivos usados?

2 Identificar pré-condições e pós-condições das partes

- 2.1 Para cada parte, existem informações de pré e pós condições?

3 Identificar interfaces entre as partes

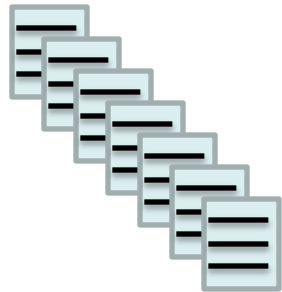
- 3.1 Para cada parte identificar as dependências internas (ex: utilização de subpartes)
- 3.2 Para cada parte identificar as dependências externas (ex: utilização de bibliotecas)
- 3.3 Identificar dependências externas ao todo (ex: utilização de serviços)
- 3.4 Verificar se a interdependência entre as partes é consistente, i.e verificar se todas as dependências entre as partes foram identificadas

4 Formar uma unidade a partir da reunião das partes

- 4.1 Existem mecanismos que ajudem a compositividade?
- 4.2 Cada parte é usada para constituir alguma unidade funcional?

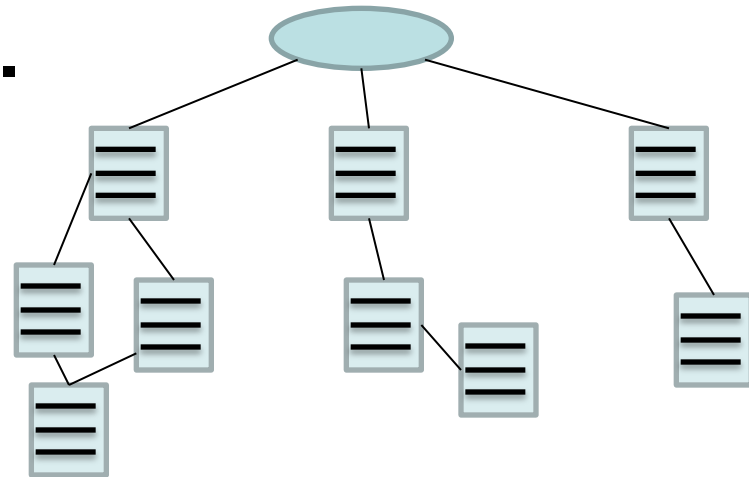
Scenario Driven Architecture

1.



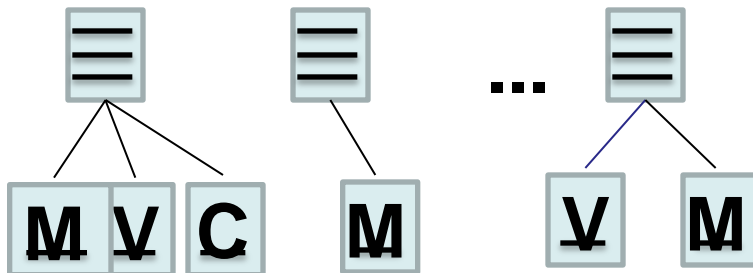
- Descrever as situações usando cenários

2.



- Separar cenários em grupos e construir o cenário integrador

3.



- Refinar os cenários em camadas utilizando o *framework* MVC

4.

```
if (cgilua.POST.comando == "cadastrar") then
--@Episódio 2: Se o comando for cadastrar, então CHECAR LOGIN.
    local ha_usuario = checar_login_usuario(cgilua.POST.login);

--@Episódio 3: Se o login já existe então informa ao usuário.
    if(ha_usuario) then
        cgilua.put("Login já existente, por favor escolha outro login!");
    else

--@Episódio 4: Se o login existe, então CADASTRAR USUÁRIO.
        local id_usuario = cadastrar_usuario(cgilua.POST.nome, cgilua.POST.sobrenome,
        cgilua.POST.email, cgilua.POST.instituicao, cgilua.POST.login, cgilua.POST
```

- Operacionalizar os cenários

Título:	obter html do topico
Objetivo:	Extrair do código html do currículo do pesquisador o código html referente a um tópico específico.
Contexto:	Chamada pela página exibir_contagem.lp
Atores:	Sistema.
Recursos:	Código html do currículo do pesquisador (html_curriculo). tópico do qual se deseja o código html (topico_interesse).
Exceção:	
Episódios:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Tabela relacionando cada tópico com a cadeia de caracteres que define sua posição inicial dentro do código html do currículo lattes. 2- Criar a variável texto_posicao_final que armazena o texto correspondente a posição final de todos os tópicos. 3- Criar a variável texto_posicao_inicial que armazena o texto correspondente a posição inicial do tópico atual. 4- Armazena o html do currículo em uma variável auxiliar. 5- Encontra a posicao inicial no html do currículo. 6- Encontra a posicao final no html do currículo. 7- Se a posicao final não foi encontrada anteriormente, devemos utilizar outro texto_posicao_final(neste caso " a name="). 8- Obter o trecho html correspondente ao tópico utilizando as posições inicial e final encontradas anteriormente. 9- Retornar o trecho html obtido.

Nome:	lattes
Noção:	base de dados de currículos e instituições das áreas de Ciência e Tecnologia mantida pelo cnpq .
Classificação:	objeto
Impacto(s):	A base Lattes pode ser consultada por qualquer pessoa. Os pesquisadores podem atualizar a base de dados Lattes, atualizando seus próprios currículos .
Sinônimo(s):	

■ Léxico do domínio

Nome:	texto_posicao_final
Noção:	Localização: - Arquivo: lattes.lua - Função: obter_html_topico Escopo: local. Utilidade: Armazena uma string contendo um trecho de código html que identifica a posição final dos tópicos do currículo lattes .
Classificação:	objeto
Impacto(s):	É utilizada pela função obter_html_topico
Sinônimo(s):	

■ Léxico do espaço de nomes

```

@Titulo: OBTHER HTML DO TOPICO
@Objetivo: Extrair do código html do currículo do pesquisador o código html referente a um tópico específico.
@Contexto: Chamada pela página exibir_contagem.lp
@Recursos: Código HTML do currículo do pesquisador (html_curriculo). Tópico do qual se deseja o código HTML (topico_interesse).
@Atores: Sistema.
]]--
function obter_html_topico (html_curriculo, topico_interesse)

-- Episódio 1: Tabela relacionando cada tópico com a cadeia de caracteres que define sua posição inicial dentro do código HTML do currículo Lattes.
local posicoes_iniciais_topicos = {artigos_periodicos = "class=\"agrupadorsub\"> Artigos completos publicados em%$*peri%$dicos",
    livros_publicados = "class=\"agrupadorsub\"> Livros%$*publicados/organizados ou edi%$ccedil;%$otilde;$",
    capitulos_livros = "class=\"agrupadorsub\"> Cap%$acute;tulos de livros%$*publicados",
    textos_jornais = "class=\"agrupadorsub\"> Textos em jornais de%$*not%$acute;cias/revistas",
    trabalhos_completos = "class=\"agrupadorsub\">%$*Trabalhos completos%$*publicados em anais de congressos",
    resumos_expandidos = "class=\"agrupadorsub\">%$*Resumos expandidos%$*publicados em anais de congressos",
    resumos_anais = "class=\"agrupadorsub\">%$*Resumos%$*publicados em anais de congressos",
    resumos_anais_congressos = "class=\"agrupadorsub\">Resumos publicados em anais de congressos"}

-- Episódio 2: Criar a variável texto_posicao_final que armazena o texto correspondente a posição final de todos os tópicos.
local texto_posicao_final = "class=\"agrupadorsub\">"

-- Episódio 3: Criar a variável texto_posicao_inicial que armazena o texto correspondente a posição inicial do tópico atual.
local texto_posicao_inicial = posicoes_iniciais_topicos[topico_interesse]

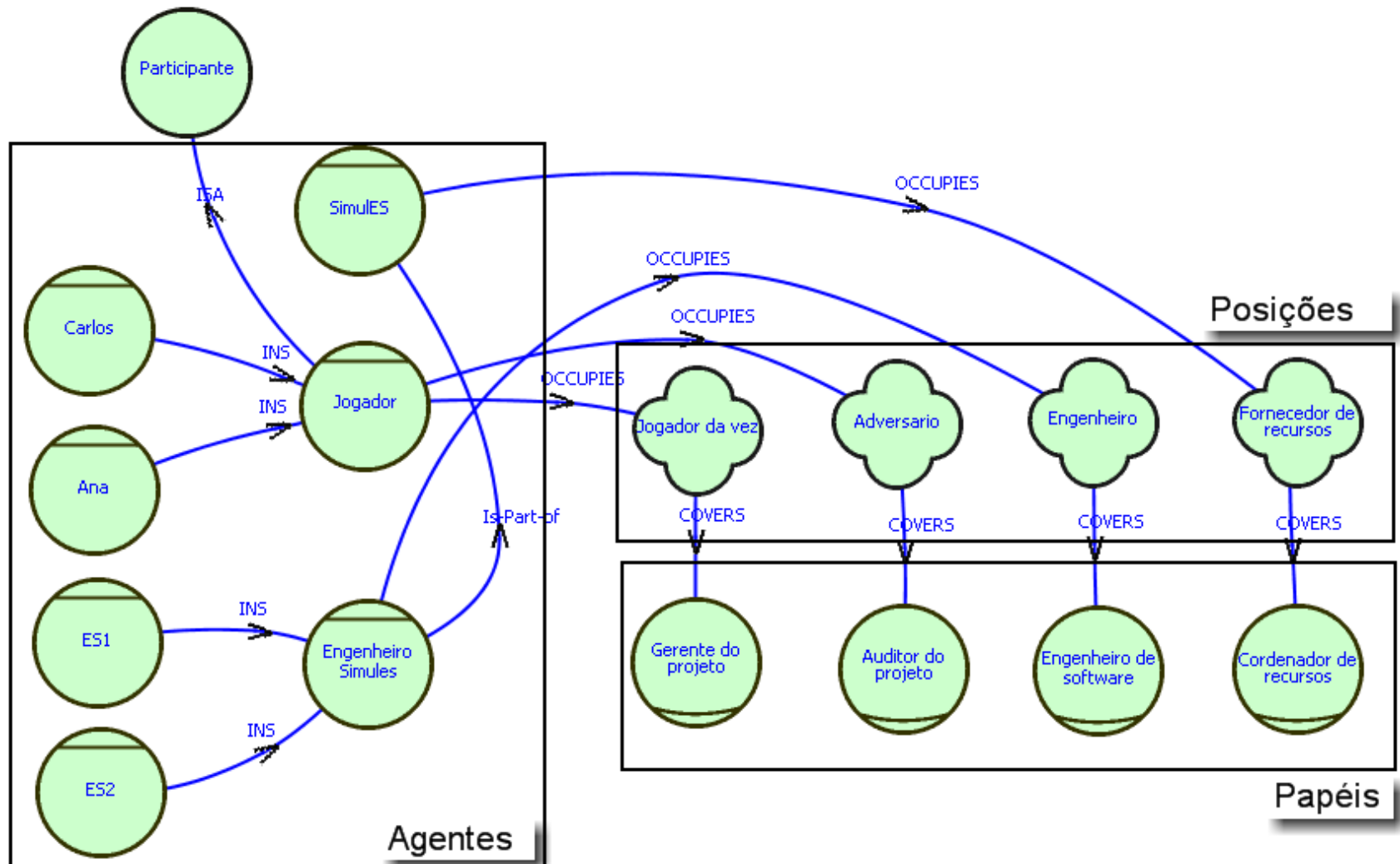
--Episódio 4: Armazena o html do currículo em uma variável auxiliar.
    local pagina_auxiliar = html_curriculo

--Episódio 5: Encontra a posicao inicial no html do currículo.
    local posicao_inicial, posicao_inicial_aux = string.find(pagina_auxiliar, texto_posicao_inicial)

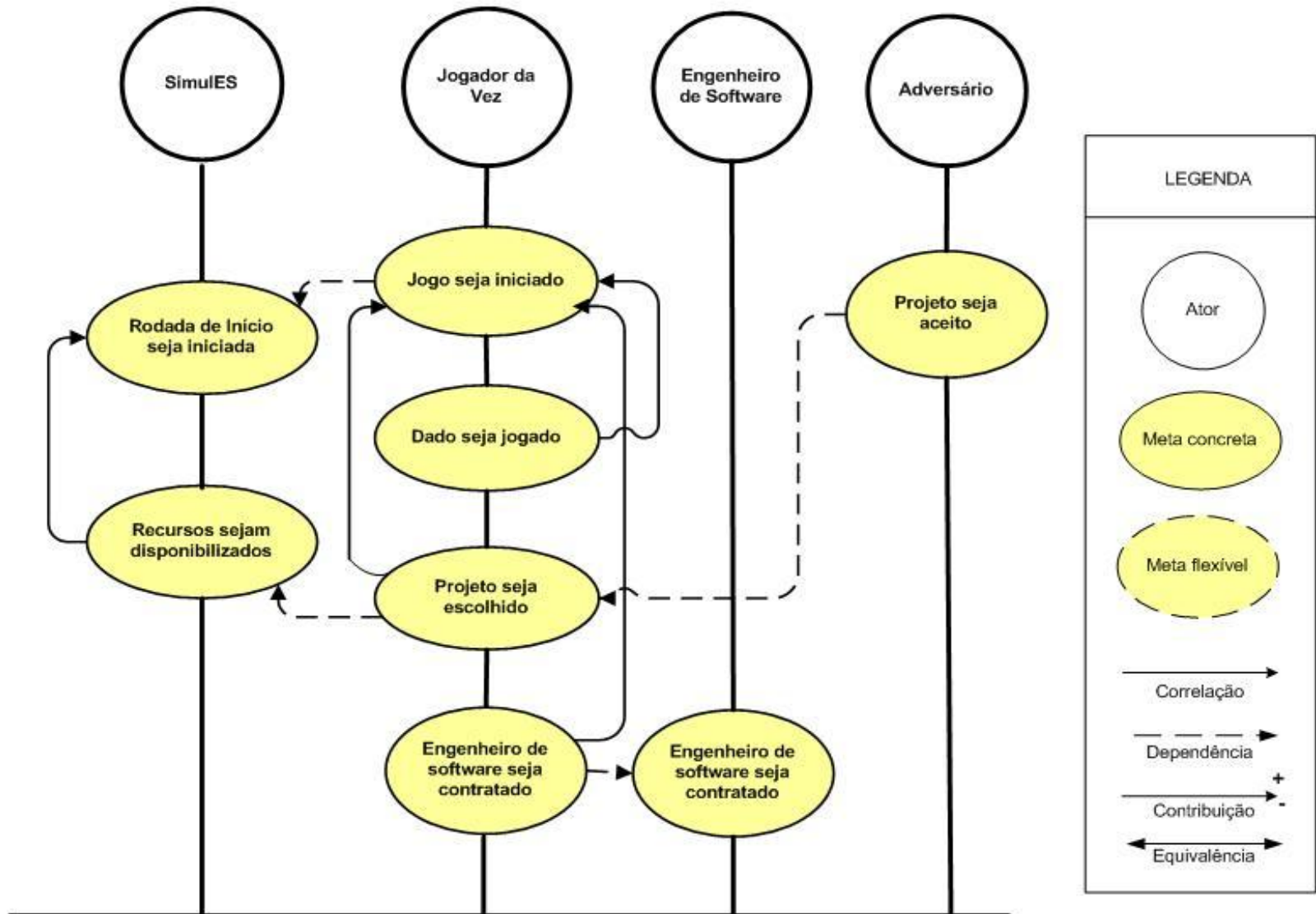
--Episódio 6: Encontra a posicao final no html do currículo.
    local posicao_final = string.find(pagina_auxiliar, texto_posicao_final, posicao_inicial_aux)

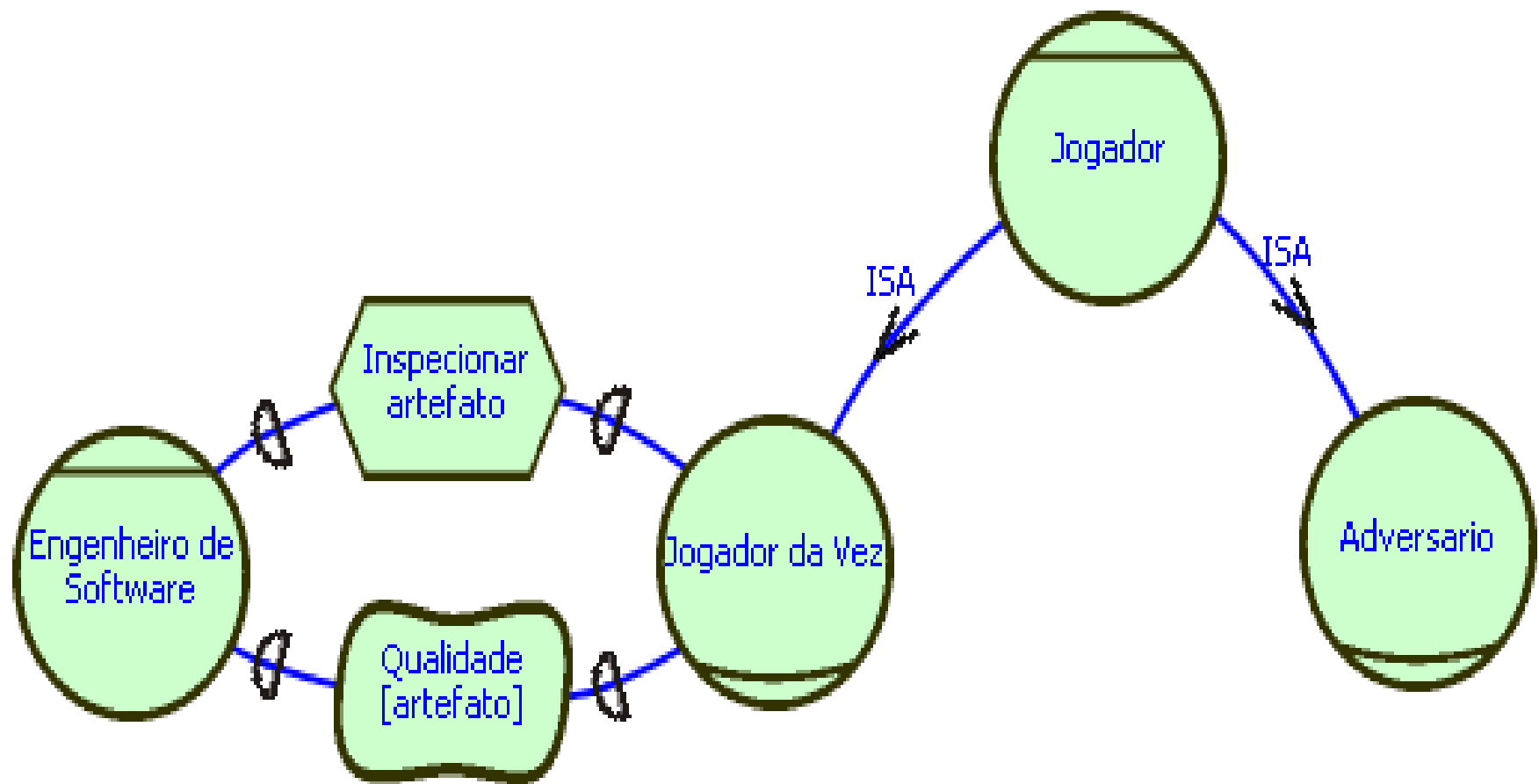
```

SA- Strategic Actors



(1) Joga Rodada de Inicio



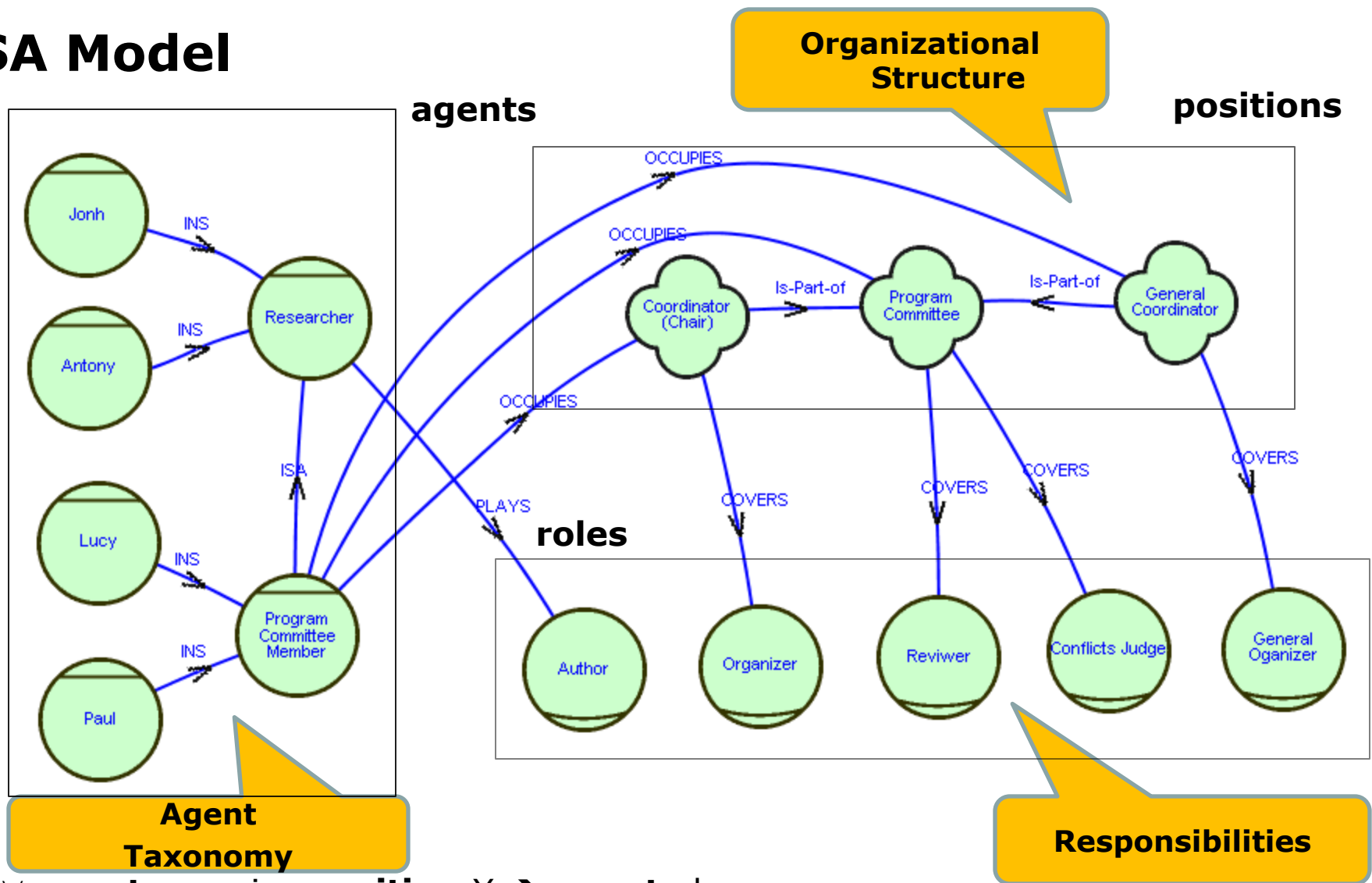


Software must be developed using a requirements baseline. As such, the requirements need to be transparent for both general stakeholders and developers' stakeholders.

We assume i* is a strong candidate to be the main representation for this transparent baseline

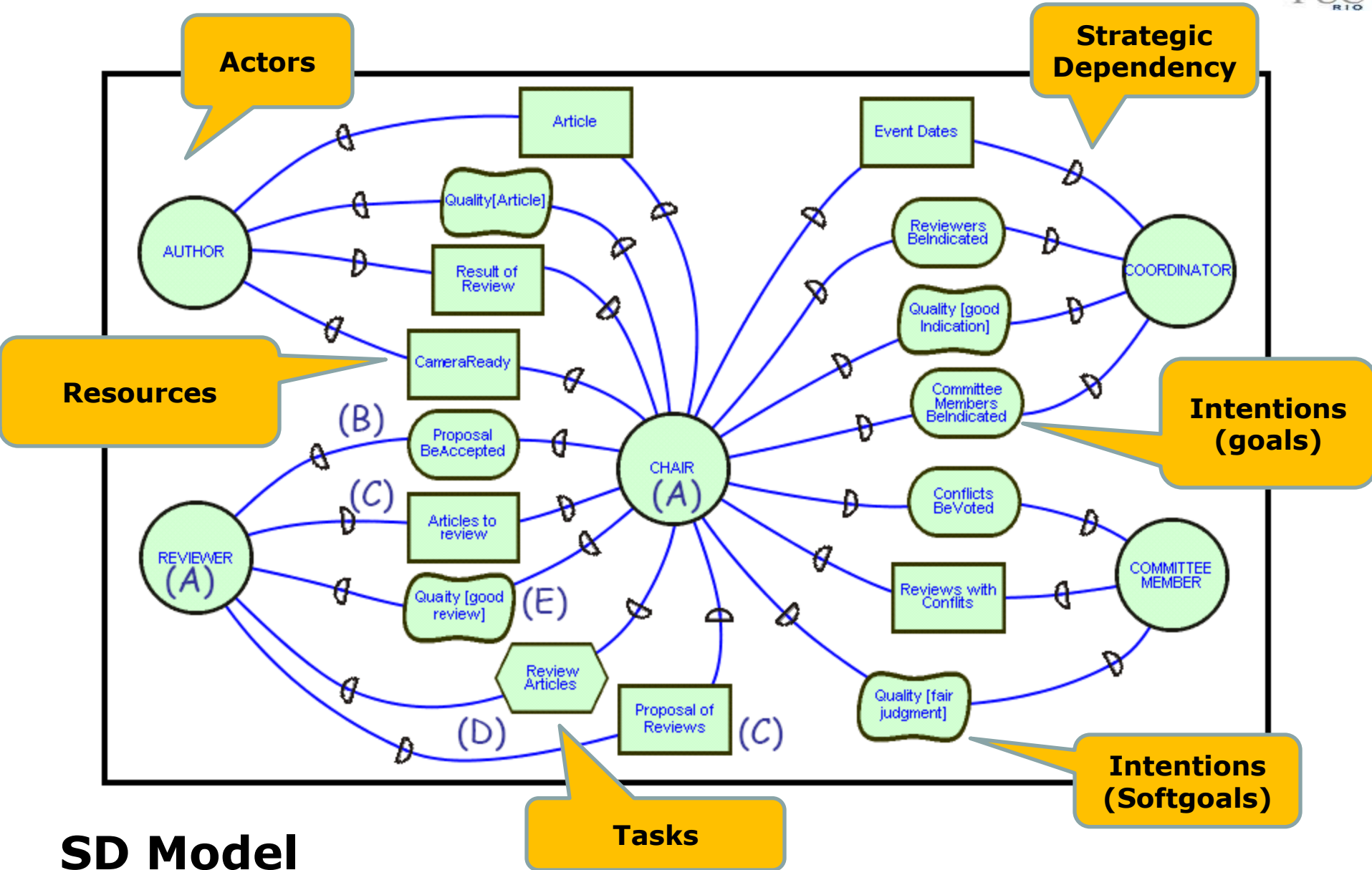
Strategic Actors Transparency

SA Model



- ∇ **agent** occupies **position** X → **agent** plays
- ∇ **role** covered by **position** X.

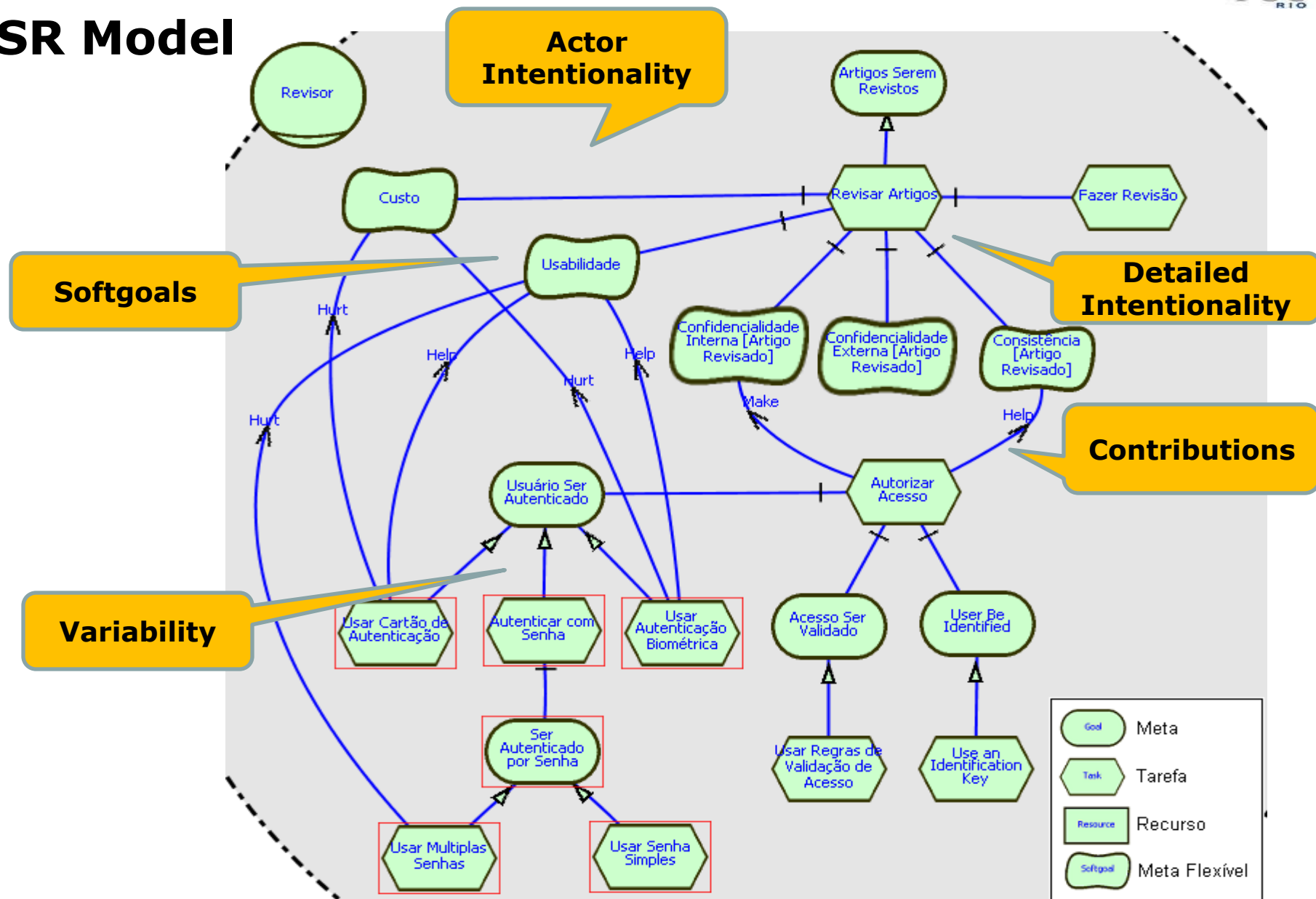
Strategic Dependency Transparency



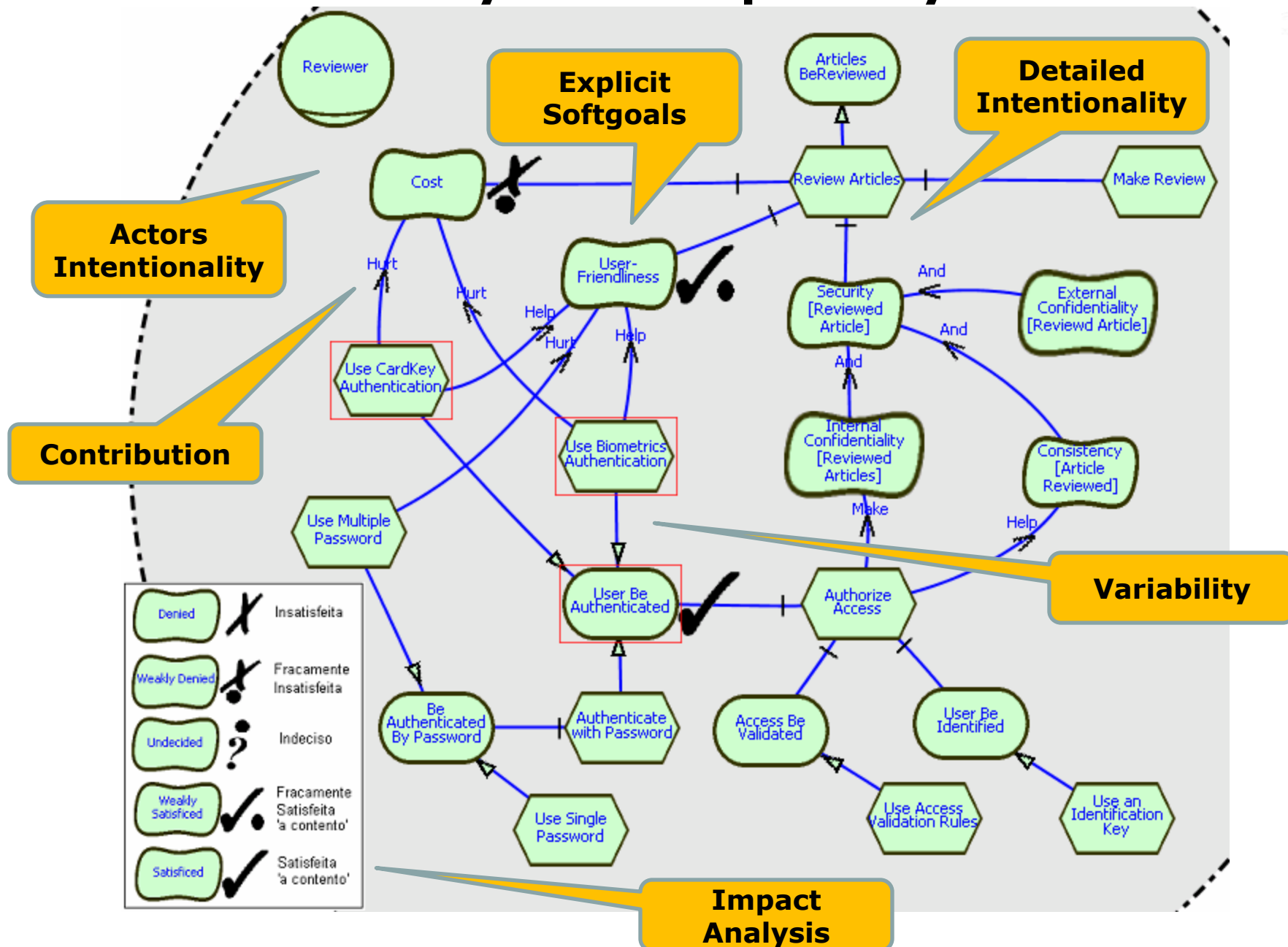
SD Model

Strategic Rationale Transparency

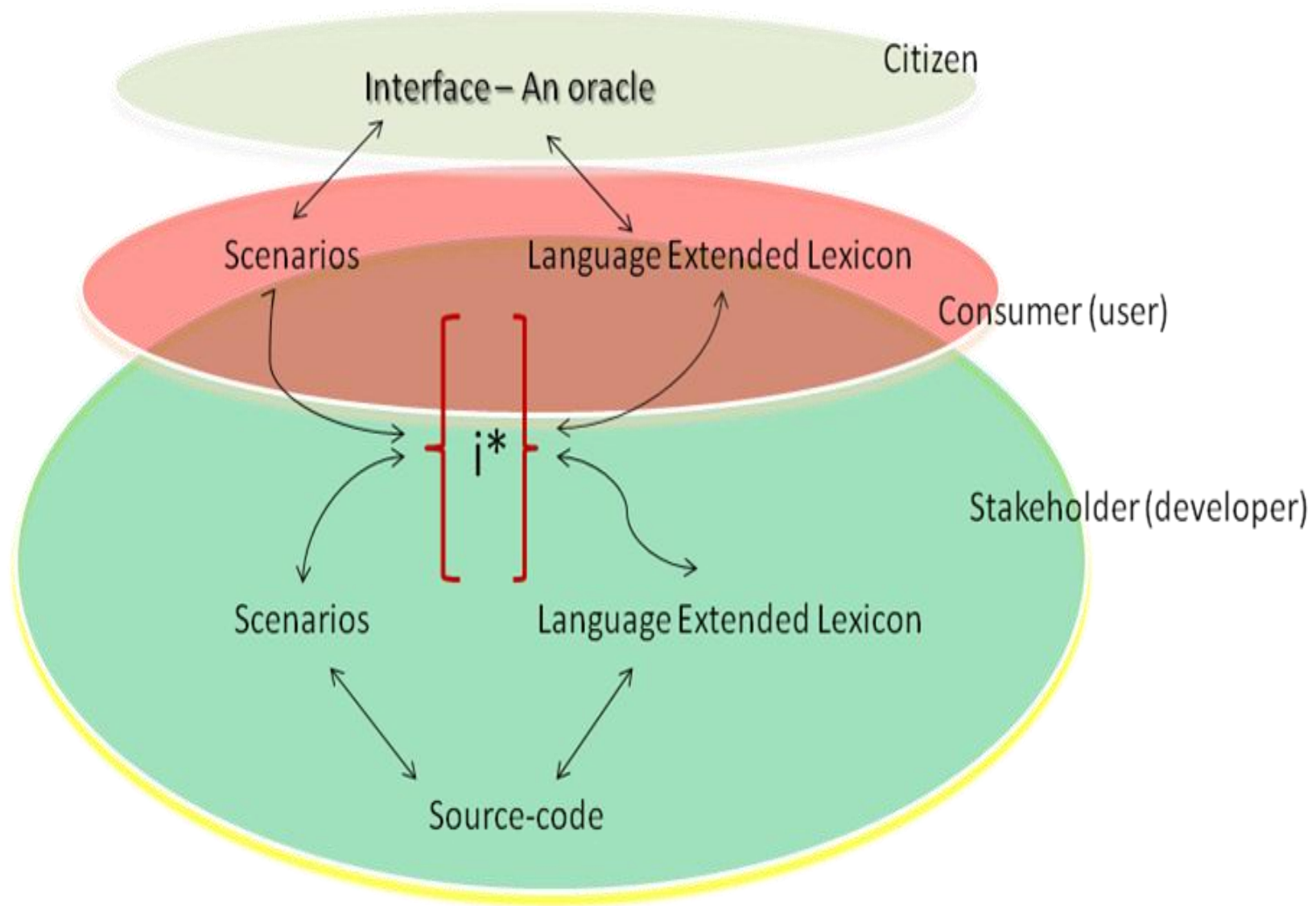
SR Model



Alternatives Analysis Transparency



Transparency Architecture



Contributors

- vera werneck
- lyrene silva
- antonio padua
- claudia cappelli
- eduardo almentero
- mauricio serrano
- herbet cunha
- fellipi napolitano
- edson moraes
- ana cerqueira
- Graciela Hadad
- Gladys Kaplan
- Jorge Doorn
- Bruno González-Baixauli
- Yijun Yu
- Eric Yu
- John Mylopoulos
- Lawrence Chung

Gracias !!

<http://transparencia.les.inf.puc-rio.br/>