

# ソフトウェア設計書における頻出単語の調査と共通語彙の分析

奈加大樹 森崎修司 渥美紀寿 山本修一郎

名古屋大学  
愛知県名古屋市昭和区不老町

## An Investigation on Frequent Terms and Common Terms among Software Architectural Design Documents

Daiki NAKA Shuji MORISAKI Noritoshi ATSUMI Shuichiro YAMAMOTO

Nagoya University  
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya Aichi Japan

### 概要

計算機支援によるドキュメント評価のため、インターネット上で公開されている14件の基本設計書に頻出する名詞を調査することにより、ソフトウェア設計ドキュメントに出現する共通語彙を評価した。この結果、14件すべてに出現する名詞が複数あることがわかった。

### Abstract

This paper empirically investigates whether frequent terms exist or not among software design documents written in Japanese. Frequent terms and common terms were extracted among 14 software design documents published on the Internet. The results show that the common terms were included in every software document in the investigation. Identifying common terms is expected to evaluate an aspect of maturity of a design document.

## 1 はじめに

一般的にソフトウェア開発では、要求定義書、基本設計書といったソフトウェアドキュメントを作成することで、利用者の要求をより詳細に表現していき、開発を行っていく。作成したソフトウェアドキュメントからコーディングを行い、テストを行う。この際には、実際にプログラムを動作させることによって、期待通りの開発が行われているかどうかを評価することができる。しかし、ソフトウェアドキュメントについてはこのような確認手法を行うことができないので、ソフトウェアドキュメントを実際に目で確認して評価を行う必要がある [1][4]。

ソフトウェアドキュメントを実際に目視して評価することはソフトウェアドキュメントを評価する上で最も確実な手法であるが、非常に大きなコストがかかるという問題がある。そこで、何らかのルールを設定してソフトウェアドキュメント中の曖昧語や問題語を検出することによって、目視をせずにソフトウェアドキュメントの分析を行い、コストを下げようとする研究がある [2][3]。

目視評価ではソフトウェアドキュメントの欠陥を見つけることが多いが、具体化度合い（このまま開発を進めていってソースコードが書ける（システムにできる）かどうか）についてもチェックを行っている。しかし、ルールを設定してソフトウェアドキュメント上の単語を抽出しただけでは、具体化度合いを知ることは非常に困難である。もしソフトウェアドキュメントに共通語彙があれば、共通語彙を含んでいるかどうかによって具体化度合いを判断できる可能性がある。

本研究では基本設計書に頻出する名詞について調査を行い、さらに基本設計書と要求定義書に登場する名詞に差があるのかどうかについて分析を行う。具体的には、インターネットで公開されている基本設計書14件を対象とし、頻出な名詞の抽出を行う。また、同一システムにおける基本設計書と要求定義書の組を用意し、14件の基本設計書から抽出した基本設計書頻出の名詞について、各ドキュメントで出現割合に差があるのかどうかについて分析を行う。

以降、2章では行った分析の手法について述べる。3

表 1: 対象ドキュメントの URL

ID	名称 ( 上段 ) URL ( 下段 )
A-01	見守り情報管理システム 基本設計書 <a href="https://www.ipa.go.jp/security/fy12/contents/crack/sekitoku/gaibusekeisyo.pdf">https://www.ipa.go.jp/security/fy12/contents/crack/sekitoku/gaibusekeisyo.pdf</a>
A-02	消防業務支援システム 基本設計書 <a href="http://www.city.yokohama.lg.jp/shobo/koukai/ippan-nyuusatsu-pdf/shoubou.kihonnsekkeisyotou.pdf">http://www.city.yokohama.lg.jp/shobo/koukai/ippan-nyuusatsu-pdf/shoubou.kihonnsekkeisyotou.pdf</a>
A-03	年金業務システム 基本設計書 <a href="http://www.mhlw.go.jp/sinsei/chotatu/chotatu/shiyousho-an/dl/090327-1d.pdf">http://www.mhlw.go.jp/sinsei/chotatu/chotatu/shiyousho-an/dl/090327-1d.pdf</a>
A-04	汎用受付システム基本設計書 <a href="http://www.pref.shimane.lg.jp/johoseisaku/elg/krs/krs4/index.data/sekkei.pdf">http://www.pref.shimane.lg.jp/johoseisaku/elg/krs/krs4/index.data/sekkei.pdf</a>
A-05	山梨県共同システム基本設計書 <a href="http://www.ya-chos.gr.jp/php/upf/kj1000192tmp1.pdf">http://www.ya-chos.gr.jp/php/upf/kj1000192tmp1.pdf</a>
A-06	新山梨県立図書館情報システム基本設計書 <a href="http://www.pref.yamanashi.jp/toshokan/documents/system-kihonsekkei/documents/system-kihonsekkeisyo_2.pdf">http://www.pref.yamanashi.jp/toshokan/documents/system-kihonsekkei/documents/system-kihonsekkeisyo_2.pdf</a>
A-07	JDR 医療チーム登録者管理システム 基本設計書 ( 案 ) <a href="http://www.jica.go.jp/chotatsu/buppin/ku57pq0000127z3w-att/temp3of412087.pdf">http://www.jica.go.jp/chotatsu/buppin/ku57pq0000127z3w-att/temp3of412087.pdf</a>
A-08	病名検索システム基本設計書 <a href="http://www.dis.h.u-tokyo.ac.jp/byomei/dispack/latest/doc/disPACK-spec-031002.pdf">http://www.dis.h.u-tokyo.ac.jp/byomei/dispack/latest/doc/disPACK-spec-031002.pdf</a>
A-09	雨量等防災情報提供システム基本設計書 <a href="https://www.pref.nagano.lg.jp/gijukan/kensei/nyusatsu/kokyokoji/bukyoku/documents/101014sankousyo.pdf">https://www.pref.nagano.lg.jp/gijukan/kensei/nyusatsu/kokyokoji/bukyoku/documents/101014sankousyo.pdf</a>
A-10	多種文字コードと文字情報基盤文字コードとのコード変換ライブラリを介したデータ連携 基本設計書 <a href="http://mojikiban.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/06/pdf/Hitachi.Spec.pdf">http://mojikiban.ipa.go.jp/wp-content/uploads/2013/06/pdf/Hitachi.Spec.pdf</a>
A-11	NEDO 旧保有鉱区管理システム 基本設計書 <a href="http://www.nedo.go.jp/content/100462261.pdf">http://www.nedo.go.jp/content/100462261.pdf</a>
A-12	Net Commons 2.0 WEKO Module 基本設計書 <a href="http://forge.at.nii.ac.jp/attachments/13/NC2_Repository_-%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E8%A8%AD%E8%A8%88%E6%9B%B8.pdf">http://forge.at.nii.ac.jp/attachments/13/NC2_Repository_-%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E8%A8%AD%E8%A8%88%E6%9B%B8.pdf</a>
A-13	熊本市総合行政情報システム共通基盤システム基本設計書 <a href="http://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c.id=5&amp;id=1891&amp;class_set.id=3&amp;class_id=537">http://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c.id=5&amp;id=1891&amp;class_set.id=3&amp;class_id=537</a>
A-14	日医標準レセプトソフト 基本設計書 <a href="http://ftp.orca.med.or.jp/pub/data/receipt/tec/">http://ftp.orca.med.or.jp/pub/data/receipt/tec/</a>
A-a	住宅履歴情報管理システム 外部設計書 <a href="http://www.cbl.or.jp/slc/pdf/rireki02.pdf">http://www.cbl.or.jp/slc/pdf/rireki02.pdf</a>
A-b	外部設計書 制御系におけるセキュリティ機能共通基盤の開発 <a href="http://www.ipa.go.jp/files/000013608.pdf">http://www.ipa.go.jp/files/000013608.pdf</a>
A-c	図書館情報システム基本設計書 <a href="http://www.city.yokohama.lg.jp/kyoiku/library/nyuusatsu/05.pdf">http://www.city.yokohama.lg.jp/kyoiku/library/nyuusatsu/05.pdf</a>
R-a	住宅履歴情報管理システム 要件定義書 <a href="http://www.cbl.or.jp/slc/pdf/rireki01.pdf">http://www.cbl.or.jp/slc/pdf/rireki01.pdf</a>
R-b	要件定義書 制御系におけるセキュリティ機能共通基盤の開発 <a href="http://www.ipa.go.jp/files/000013611.pdf">http://www.ipa.go.jp/files/000013611.pdf</a>
R-c	図書館情報システム基本計画書 <a href="http://www.city.yokohama.lg.jp/kyoiku/library/nyuusatsu/04.pdf">http://www.city.yokohama.lg.jp/kyoiku/library/nyuusatsu/04.pdf</a>

章では行った分析の結果について述べる。4章では分析結果について考察を行う。5章では本論文のまとめを述べる。

## 2 分析

### 2.1 対象ドキュメント

対象ドキュメントはインターネットで公開されている日本語で記述された、情報システムに関する基本設計書、要求定義書とした。検索エンジンに“基本設計書”、“要求定義書”といった検索キーワードを入力し、ファイル形式をPDF形式に限定した上で検索を行い、検索結果に含まれたものから無作為に選んだ。また、ドキュメントの条件として基本設計書は30ページ以上のもの、要

求定義書は10ページ以上のものとした。理由は、あまりにもページ数の少なすぎるドキュメントだと、基本設計書、要求定義書に出現する名詞の特性を分析するのに不適切であると考えたからである。ドキュメントの一覧を表1に、各ドキュメントの詳細を表2に示す。

### 2.2 分析目的

#### 2.2.1 基本設計書における頻出名詞の調査

分析目的の一つ目は、基本設計書に頻出である名詞の集合を明らかにすることである。この目的の達成のために、多数の基本設計書を分析して頻出名詞の抽出を行う。ドキュメントの全名詞に対して一定割合以上出現する名詞を抜き出し、それらがどの基本設計書にも共通して表われているか調べる。

表 2: 対象ドキュメントの詳細

ID	種別	ページ数	名詞数	名詞種類	定義あり名詞数	定義あり名詞種類
A-01	基本設計書	57	9592	1367	6271	575
A-02	基本設計書	327	80679	2495	64385	1857
A-03	基本設計書	71	14245	1424	11319	972
A-04	基本設計書	76	14168	1687	11012	1072
A-05	基本設計書	56	12579	1336	9000	774
A-06	基本設計書	67	10638	1726	8361	1079
A-07	基本設計書	44	6112	746	4684	471
A-08	基本設計書	118	17576	1300	11372	483
A-09	基本設計書	60	7020	1088	5437	704
A-10	基本設計書	45	7447	835	4968	435
A-11	基本設計書	36	6220	1138	4255	576
A-12	基本設計書	31	3504	652	2392	340
A-13	基本設計書	168	36884	2903	28301	1638
A-14	基本設計書	125	12819	1458	9414	905
A-a	基本設計書	138	24514	1210	18647	754
A-b	基本設計書	218	33434	1639	26178	845
A-c	基本設計書	337	59745	2481	47780	1428
R-a	要求定義書	74	13806	1520	10631	1006
R-b	要求定義書	181	38581	2000	25758	1118
R-c	要求定義書	47	12897	1484	10624	987

## 2.2.2 基本設計書における共通語彙の調査

分析目的の二つ目は、基本設計書から抽出された頻出名詞が基本設計書の共通語彙なのかどうかを確かめることである。この目的の達成のために、同一システムにおける要求定義書と基本設計書を複数用意し、基本設計書に頻出する名詞の集合を用いて、その出現頻度に差があるのか調べる。

## 2.3 分析に用いたソフトウェア

今回の分析において扱う名詞を定義する辞書  $W$  として日本語語彙体系を用いた。日本語語彙体系は 30 万語の大規模日本語辞書が収録されたソフトウェア辞書であり、今回の分析に用いるには十分だと考える。また、ドキュメントから名詞を抽出するためのソフトウェアとして MeCab を用いた。MeCab は京都大学情報学研究科日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所 共同研究ユニットプロジェクトを通じて開発されたオープンソース形態素解析エンジンである。

## 2.4 分析手順

### 2.4.1 基本設計書における頻出名詞の調査

基本設計書における頻出名詞の調査を行うために、次の分析を実施する。複数の基本設計書を調べることによって基本設計書に頻出する名詞の集合  $F$  を生成する。まず対象ドキュメントの条件を満たす基本設計書  $D = \{d_1, \dots, d_{14}\}$  をそれぞれ分析し、それぞれのドキュメントにおける出現名詞  $N(d_k) = (n_1, \dots, n_q)$  とその出現割合  $P(d_k) = (p(n_1), \dots, p(n_q))$  を求める。扱う名詞は、日本語語彙体系に定義がある名詞  $W(n)$  とする。ドキュメント  $d_k$  における日本語語彙体系に定義がある名詞の数を  $U_k$ 、ドキュメントにおける名詞  $n_k$  の数を  $C(n_k)$  とすると、出現割合  $p(n_k)$  は  $C(n_k) / U_k$  の計算式によって求められる。次に閾値  $t_1$  を設定し、各ドキュメントにおける出現名詞の出現割合がこの閾値より高いか低いかを調べることによって、 $L(d_k) = (l_1, \dots, l_q)$  を求める。 $l_k$  は以下の条件式によって得る。

$$l_k = \begin{cases} 1 & (p(n_k) > t_1 \text{ のとき}) \\ 0 & (p(n_k) \leq t_1 \text{ のとき}) \end{cases} \quad (1)$$

$t_1$  値は、出現割合 200 位程度の名詞の出現割合から

表 3: 各  $t_1$  値の分析結果における  $v$  値上位の名詞 20 件

$t_1 = 0.0005$		$t_1 = 0.0010$		$t_1 = 0.0015$	
名詞	$v$	名詞	$v$	名詞	$v$
入力	14	機能	14	情報	14
機能	14	情報	14	システム	14
システム	14	システム	14	データ	14
基本	14	データ	14	可能	14
場合	14	可能	14	管理	13
データ	14	管理	13	ため	13
対象	14	設計	13	作成	12
可能	14	作成	13	機能	12
結果	14	場合	13	登録	12
情報	14	登録	13	処理	12
登録	13	一覧	13	表示	12
管理	13	変更	13	場合	12
出力	13	対象	13	変更	12
画面	13	結果	13	入力	11
表示	13	ため	13	出力	11
項目	13	項目	12	設計	11
設定	13	出力	12	一覧	11
取得	13	表示	12	対象	11
変更	13	処理	12	基本	11
設計	13	画面	12	設定	11

100 位程度の名詞の出現割合までの値を設定する。各ドキュメントの出現名詞の  $L(d_k) = (l_1, \dots, l_q)$  を求めたら、全てのドキュメントの分析結果を統合し、各ドキュメントに出現した全ての名詞  $N = (n_1, \dots, n_r)$  について、 $l$  値の合計値  $V(n_k) = (v_1, \dots, v_r)$  を求める。分析したドキュメント数は 14 であるから、 $v$  値の範囲は  $1 \leq v \leq 14$  となる。 $v$  値の高い名詞であるほど、基本設計書で頻出な名詞であると考えられる。ここで  $v$  値に対する閾値  $t_2$  を設定し、 $t_2$  より  $v$  値の低い名詞を消去することによって、基本設計書に頻出する名詞の集合  $F_{t_1, t_2}$  を得る。 $t_1$  値、 $t_2$  値を変化させることによって、様々な条件下における集合  $F_{t_1, t_2}$  を得ることができる。

#### 2.4.2 基本設計書における共通語彙の調査

基本設計書における共通語彙を調査するために、次の分析を実施する。同一システムにおける基本設計書と要求定義書に集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞がどれほど含まれているかを比較する。各ドキュメントについて、設定した  $t_1$  値、 $t_2$  値によって得た集合  $F$  内の名詞の出現割合を求める。設定する  $t_2$  値は 100 位程度の名詞の  $v$  値から 30 位程度の名詞の  $v$  値までの値とする。条件は基本設計書の

分析と同様に日本語語彙体系に定義のある名詞とする。同一システムにおける基本設計書と要求定義書で、基本設計書に頻出する名詞の出現割合に差があるのかを検定する。検定には二項検定を用い、帰無仮説を「同一システムに関する要求定義書と基本設計書に含まれる、集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞の割合は同一である」、対立仮説を「同一システムに関する要求定義書と基本設計書に含まれる、集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞の割合には差がある」とし、有意水準 0.001 で二項検定を行う。

### 3 分析結果

#### 3.1 基本設計書における頻出名詞の調査

複数の  $t_1$  値を設定し、A-1 から A-14 の基本設計書に出現する名詞の  $v$  値を求めた。設定した  $t_1$  値は上位 200 位程度の名詞の出現割合が約 0.0005、上位 100 位程度の名詞の出現割合が約 0.0015 のドキュメントが多かったことから 0.0005、0.0010、0.0015 である。それぞれの  $t_1$  値の分析結果における  $v$  値上位の名詞 20 件を表 3 に示す。今回の調査したドキュメントでは各単語の出現割合の間の差が大きく開いていなかったため、 $t_1$  値の高い

表 4: A-a と R-a の分析結果

$t_1$	$t_2$	A-a での割合	R-a での割合
0.0005	5	0.59126	0.55090
0.0005	7	0.48642	0.44932
0.0005	9	0.41693	0.35628
0.0010	5	0.50845	0.46181
0.0010	7	0.41436	0.34547
0.0010	9	0.37826	0.30392
0.0015	5	0.44421	0.36777
0.0015	7	0.39076	0.31257
0.0015	9	0.32402	0.26281

表 5: A-b と R-b の分析結果

$t_1$	$t_2$	A-b での割合	R-b での割合
0.0005	5	0.63904	0.53336
0.0005	7	0.46302	0.41638
0.0005	9	0.38699	0.33135
0.0010	5	0.51444	0.43154
0.0010	7	0.37466	0.30526
0.0010	9	0.32687	0.23724
0.0015	5	0.44443	0.37975
0.0015	7	0.34750	0.25873
0.0015	9	0.26345	0.17601

表 6: A-c と R-c の分析結果

$t_1$	$t_2$	A-c での割合	R-c での割合
0.0005	5	0.64125	0.62189
0.0005	7	0.53618	0.49158
0.0005	9	0.47361	0.44427
0.0010	5	0.53426	0.50712
0.0010	7	0.44655	0.42847
0.0010	9	0.37067	0.35690
0.0015	5	0.44421	0.42983
0.0015	7	0.39668	0.37590
0.0015	9	0.32344	0.31306

分析では  $v$  値が上昇する条件が厳しいので、設計書に頻出する名詞が全体的により厳しめに抽出された結果が得られた。逆に  $t_1$  値の低い分析結果では、設計書に頻出する名詞がより甘めに抽出された結果が得られた。

### 3.2 基本設計書における共通語彙の調査

基本設計書における頻出名詞の調査におけるそれぞれの分析結果に対して複数の  $t_2$  値を設定し、基本設計書に頻出する名詞の集合  $F_{t_1, t_2}$  を生成した。設定した  $t_2$  値は、上位 100 位程度の  $v$  値が約 5, 上位 30 位程度の  $v$  値が 9 であったことから 5, 7, 9 である。この工程により集合  $F_{t_1, t_2}$  を 9 通り生成し、各集合  $F_{t_1, t_2}$  について、同一システムにおける基本設計書と要求定義書の組である A-a と R-a, A-c と R-c, A-d と R-d について、集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞の出現割合を調べた。さらにその出現割合の差が有意であるかを二項検定によって検証した。結果を表 4~6 に示す。A-a と R-a, A-b と R-b, A-c と R-c の分析結果全てにおいて、基本設計書の方が集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞の出現割合が高いという結果が得られた。 $t_1$  値,  $t_2$  値を変化させても、出現割合は同じように推移し

た。さらに各分析結果の基本設計書と要求定義書の集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞の出現割合の差について、二項検定で検定を行ったところ、全ての結果について、同一であるとはいえないという結果が得られた。各分析結果を見てみると、A-a と R-a, A-b と R-b の分析結果では、基本設計書と要求仕様書における集合  $F_{t_1, t_2}$  内の名詞の出現割合の差が大きく出ているのに対し、A-c と R-c の分析結果では検定結果は有意ではあるものの、大きな差は出なかった。

## 4 考察

### 4.1 基本設計書における頻出名詞の調査

分析によって抽出された基本設計書に頻出な名詞は大きく以下の 2 種類に分けられる。

概念的な名詞 (システム, 情報, データ, etc.)

システムの機能を表す名詞 (入力, 出力, 登録, etc.)

基本設計書は要求定義書と比較して、よりシステムの機能を詳細に記述したドキュメントなので、システムの

機能を表す名詞の出現割合はより高くなると考えられる。例えば，“入力”，“出力”，“更新”，“検索”，“削除”，“登録”といったシステムの機能を表す名詞は，今回用意した同一システムの基本設計書と要求定義書全てにおいて，基本設計書のほうが出現割合が高かった。

## 4.2 基本設計書における共通語彙の調査

分析結果では，すべての結果において同一システムにおける基本設計書と要求定義書では，基本設計書の方が要求定義書より基本設計書頻出名詞の割合が有意に高いという結果が得られた。

しかし約5%から8%の差がついたA-aとR-a, A-bとR-bに対し, A-cとR-cでは約2%から3%の差しかつかなかった。この理由として, A-cとR-cにおける出現割合上位の名詞に, 基本設計書と要求定義書共通で頻出な名詞が多く含まれていることが考えられる。上記の考察の通り, 基本設計書に頻出な名詞は概念的な名詞とシステムの機能を表す名詞の2種類に大きく分けることができると考えられる。基本設計書は要求定義書と比較して, システムの機能をより詳細に記述したドキュメントなので, システムの機能を表す名詞の割合が高くなると考えられる。今回の分析においても, 基本設計書と要求定義書で基本設計書頻出名詞の割合に差がついたのは, システムの機能を表す名詞の出現割合に差があったからである。しかし概念的な名詞の中には基本設計書にも要求定義書にも頻出な名詞が存在する。例えば分析1において, “システム”, “情報”, “データ”等の名詞は基本設計書に頻出な名詞として抽出されているが, 今回用いた要求定義書での出現割合も高くなっている。この概念的な名詞の出現割合が高いドキュメントになると, システムの機能を表す名詞での差がつきにくくなると考えられる。今回のA-cとR-cはA-aとR-a, A-bとR-bと比較して, この基本設計書にも頻出な概念的な名詞の出現割合が高いドキュメントであり, 大きな差がつかなかったと考えられる。基本設計書にも要求定義書にも頻出な名詞を加味して, ドキュメントを分析することは今後の課題の一つである。

## 5 おわりに

ソフトウェアドキュメントの評価のコストを下げるために, 目視を行うことなくソフトウェアドキュメントの具体化度合いを評価することを目指して, 2つの分析を実施した。分析は(1)基本設計書における頻出名詞の調査, (2)基本設計書における共通語彙の調査, である。

(1)では, 基本設計書14点を分析してドキュメント

の全名詞に対して一定割合以上出現する名詞を抜き出し, それらがどの基本設計書にも共通して表われているかを調べた。(2)では, 基本設計書に頻出の名詞を利用し, それらの名詞の出現割合が基本設計書と要求定義書で有意に差があるのかどうかについて調べた。

(1)の結果, 基本設計書に頻出する名詞が抽出され, 基本設計書に頻出する名詞は概念的な名詞とシステムの機能を表す名詞に大きく分類されることがわかった。

(2)の結果, 同一システムにおける基本設計書と要求定義書について, 基本設計書の頻出名詞の出現割合に有意に差があることがわかった。その要因としてシステムの機能を表す名詞の出現割合が基本設計書の方が高いということが考えられる。

今後の課題としては, 基本設計書にも要求定義書にも頻出する名詞についての扱いが考えられる。今回の(2)で大きな差が付かなかったドキュメントでは, 基本設計書と要求定義書共に概念的な名詞の出現割合が高く, システムの機能を表す名詞の部分で大きな差がつかなかった。これを解決する方法として, 多数の要求定義書について分析を行い, 要求定義書に頻出な名詞を抽出して, それらを分析に使用する基本設計書の頻出名詞から取り除くといった方法が考えられる。

## 参考文献

- [1] M. E. Fagan: Design and Code Inspections to Reduce Errors in Program Development, IBM Systems Journal, vol.15, no.3, pp. 182-211(1976)
- [2] G. Lami, QuARS: A Tool for Analyzing Requirement, Carnegie Mellon University Technical Report, CMU/SEI-2005-TR-014(2005)
- [3] F. Lehner, Quality Control in Software Documentation Based on Measurement of Text Comprehension and Text Comprehensibility”, Information Processing and Management, vol.29, no. 5, pp. 551-568(1993)
- [4] F.Shull, I. Rus, V. Basili, How Perspective-based Reading Can Improve Requirements Inspections, IEEE Computer, vol.33, no.7, pp.73-79 (2000)