

SNSにおける 関係の意味情報モデルの提案 ～評価方法について～

南山大学 数理情報学部 情報通信学科

2008MI049 久田晋也

2008MI054 細川 翼

指導教員:青山幹雄

- ◆プログラム意味論
- ◆研究の概要
- ◆前回の評価方法
- ◆親密度
- ◆類似度
- ◆それぞれの指標の比較
- ◆今後の方針
- ◆参考文献

◆ 操作的意味論(Operational Semantics)

✓プログラムの実行に伴う状態遷移を定義

例 「 $i = 3$ 」 \Rightarrow i に3を代入する($i := 3$)

◆ 表示的意味論(Denotational Semantics)

✓関数や集合などの数学的概念を用いて意味を定義

例 「 $i = 3$ 」 \Rightarrow i と3は等号の関係がある

◆ 公理的意味論(Axiomatic Semantics)

✓プログラムどのような性質を満たすかを定義

✓ホーア論理に基づき、 $\{P\}C\{Q\}$ で記述

(P :事前条件、 Q :事後条件、 C :プログラム)

例 $\{a = 5\} \text{ while } (a > 0) \text{ do } a := a - 1 \{a = 0\}$

\Rightarrow $a = 5$ が成り立っている状態でこのwhile文を実行すると、実行後の状態では $a = 0$ が成り立つ。

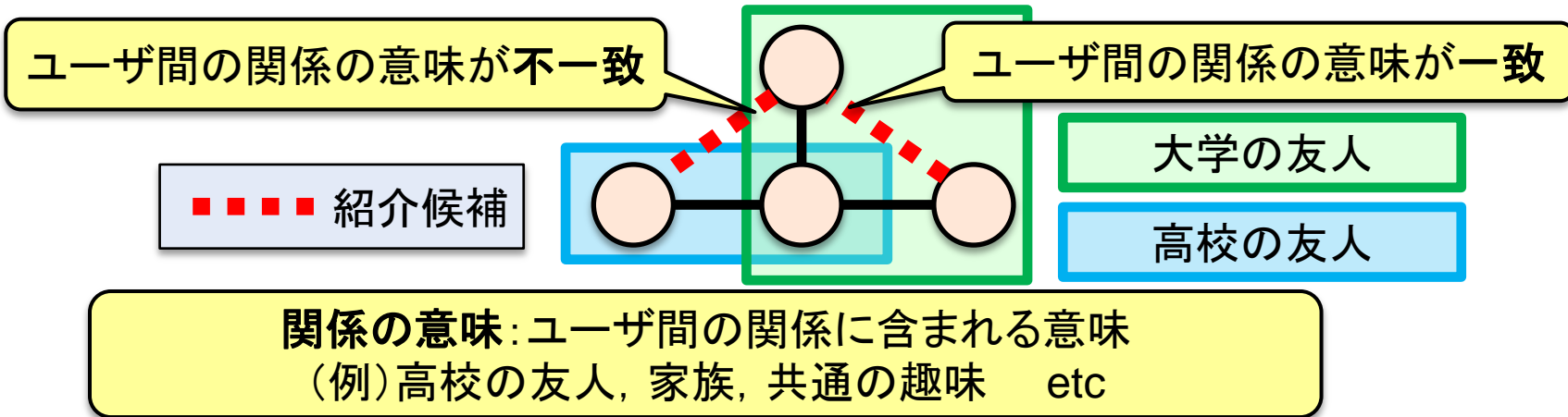
研究の概要(1/2)

◆研究背景

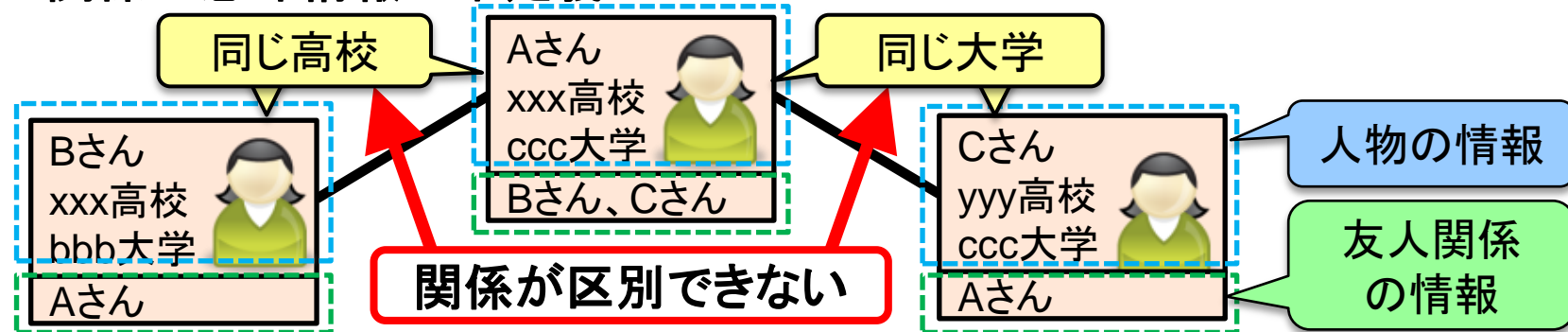
✓ SNS(Social Network Service)の利用拡大

◆問題点

✓ 友人紹介機能で紹介したい人が紹介されない



✓ 関係の意味情報が未定義



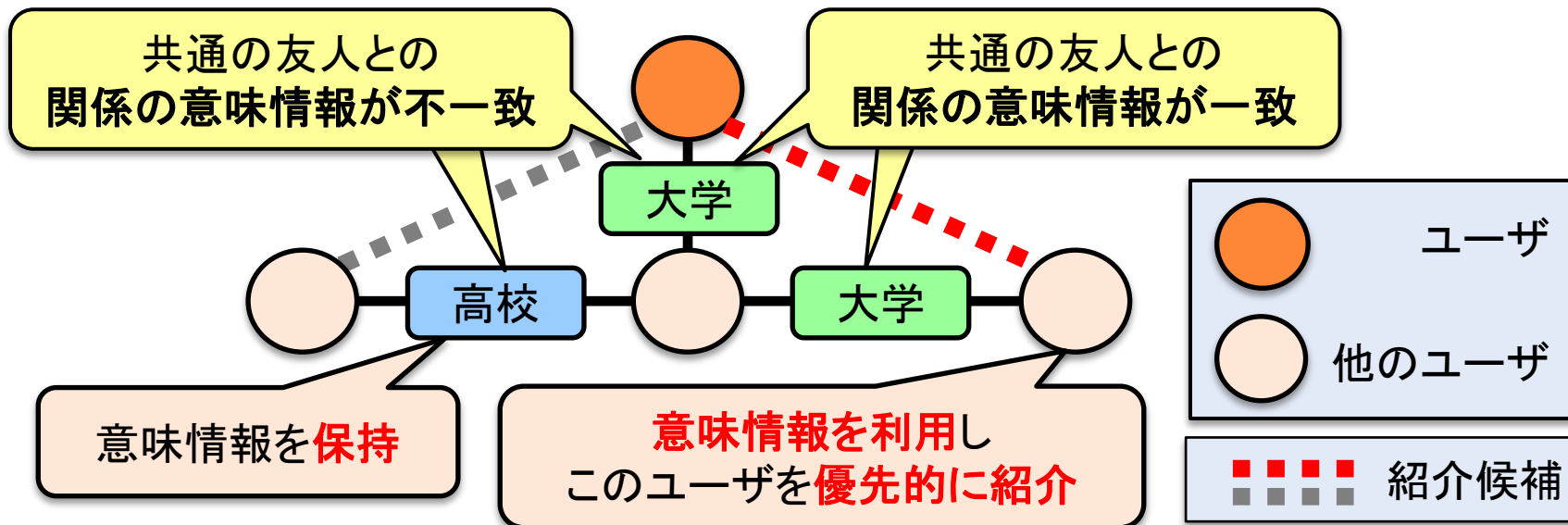
◆研究目的

✓ 関係の意味情報を定義し、関係の意味を利用した友人紹介

研究の概要(2/2)

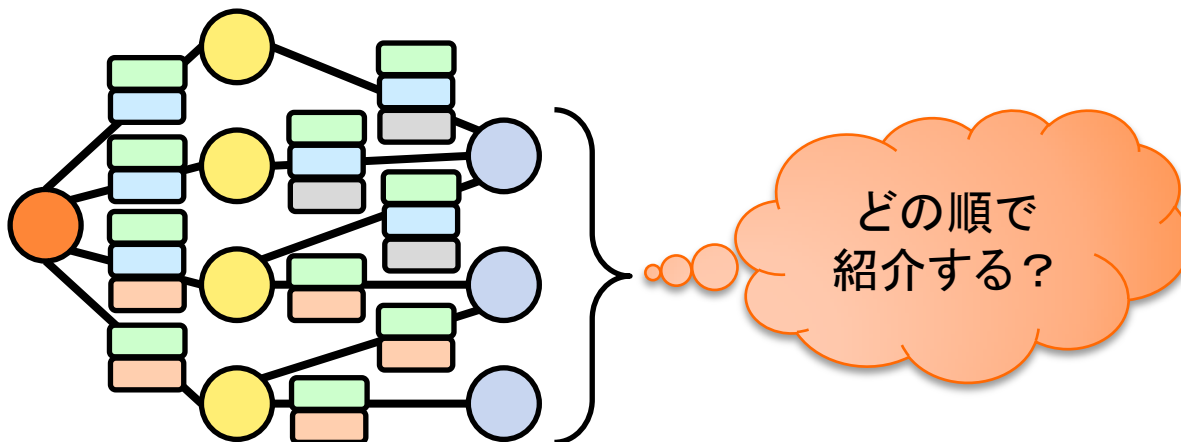
◆ 関係の意味情報を定義

- ✓ 関係の意味を類別
- ✓ 関係の意味情報を考慮した友人紹介



◆ 評価方法

- ✓ 今回の着眼点
- ✓ 紹介順を検討

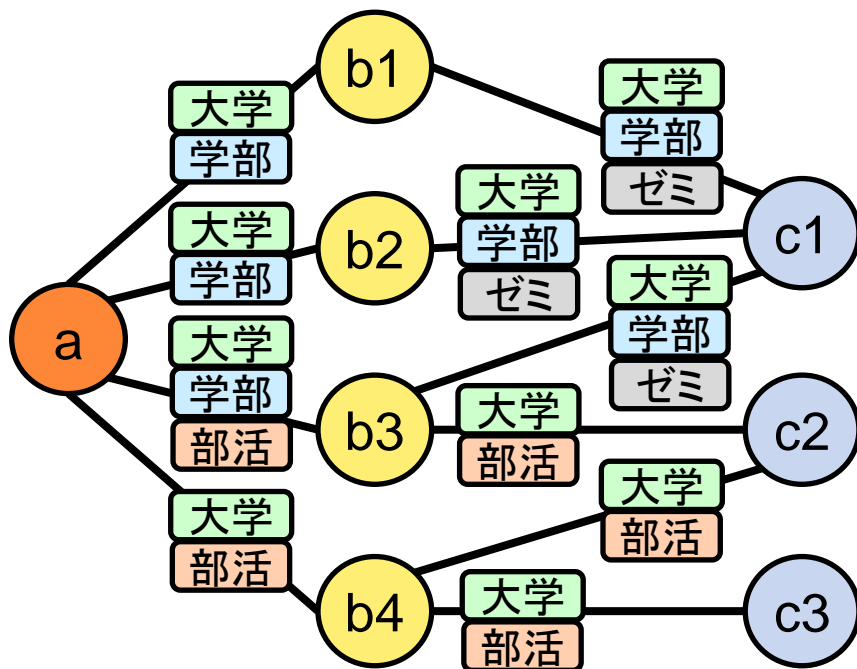


◆関係の意味情報の定義

$\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ とする (n : 共通の友人数, a_i : 共通の意味情報数)

$$d = \frac{1}{|\vec{a}|} = \frac{1}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}}$$

ただし、 $|\vec{a}| = 0$ のとき、 $d = Max$



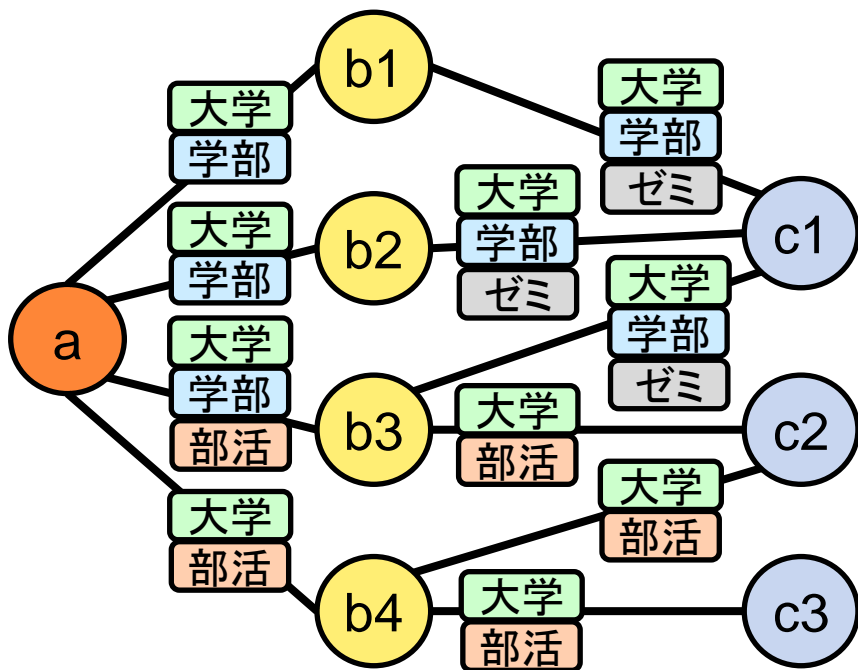
候補ユーザ	共通の友人	共通の意味情報数	関係の 意味的距離
c1	b1	2	0.35
	b2	2	
	b3	2	
c2	b3	2	0.44
	b4	1	
c3	b4	1	1.00

◆ 親密度の定義

共通の友人が定めたすべての属性のうち、
ユーザと紹介される人との共通属性の割合

$$f = \frac{\text{ユーザと候補ユーザとの共通属性数}}{\text{共通の友人がユーザと候補ユーザに定義した属性の種類}}$$

共通の友人が複数いる場合は、平均値とする



候補ユーザ	共通の友人	親密度	親密度平均
c1	b1	0.66	0.61
	b2	0.66	
	b3	0.50	
c2	b3	0.66	0.83
	b4	1.00	
c3	b4	1.00	1.00

◆類似度の定義

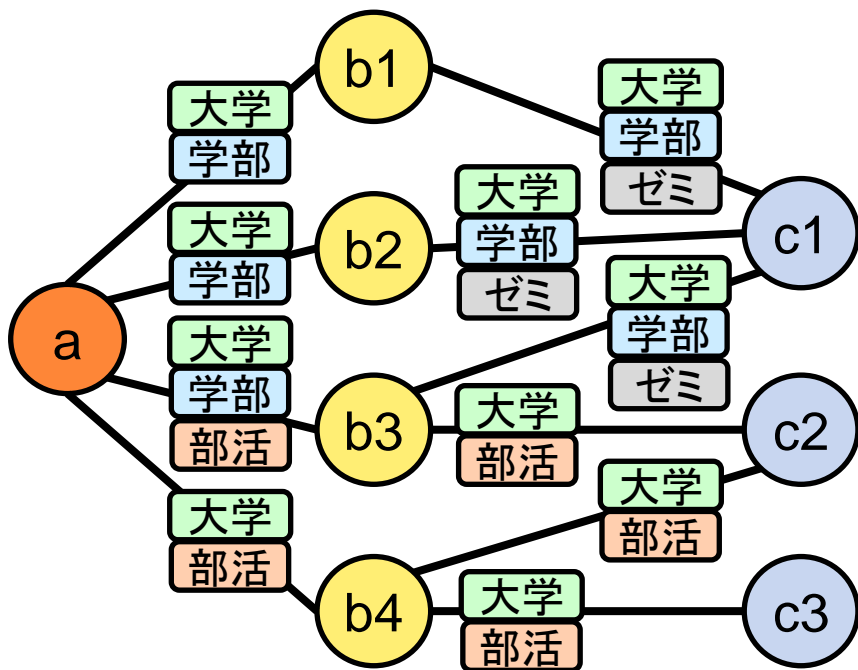
共通の友人が定めた自身と候補ユーザに対する関係の意味をそれぞれベクトルで表現し、類似度を余弦で算出する

$$\cos \theta = \frac{a \cdot b}{\|a\| \|b\|}$$

例: 下図のa-b1-c1の場合

a-c1間の属性の総数中持つ場合1, 持たない場合0 この場合(大学, 学部, ゼミ)

b1→a=(1,1,0) b1→c1=(1,1,1)

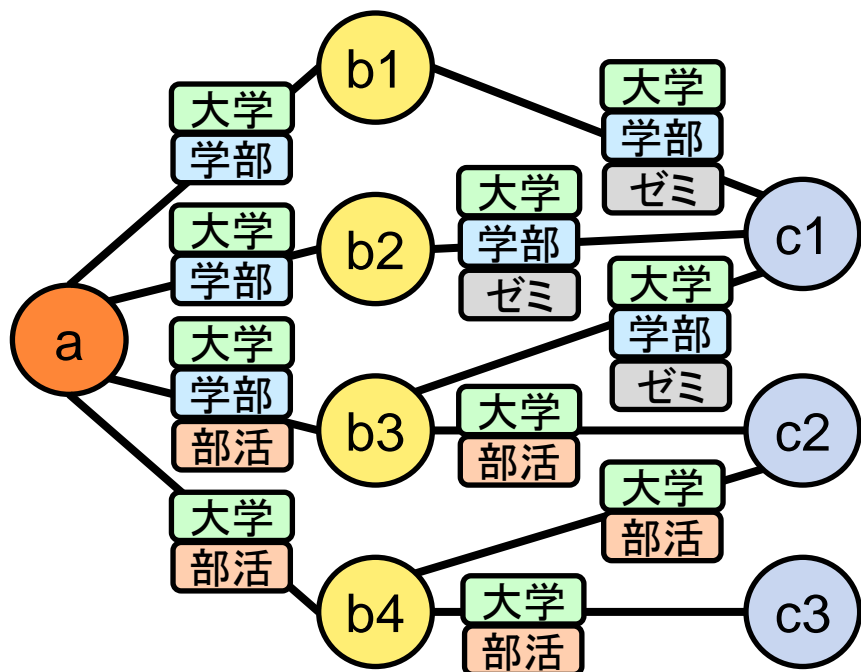


候補ユーザ	共通の友人	類似度	類似度平均
c1	b1	0.81	0.76
	b2	0.81	
	b3	0.66	
c2	b3	0.81	0.90
	b4	1.00	
c3	b4	1.00	1.00

それぞれの指標の比較

候補ユーザ	共通の友人	共通の友人数	関係の意味的距離	親密度平均	類似度平均
c1	b1	3	0.35	0.61	0.76
	b2				
	b3				
c2	b3	2	0.44	0.83	0.90
	b4				
c3	b4	1	1.00	1.00	1.00

紹介順を
← で示した



この例では

共通の友人
関係の意味的距離

c1, c2, c3

親密度平均
類似度平均

◆親密度と類似度の特徴を検討し、どちらを利用するかを決定する

◆重み付けの検討

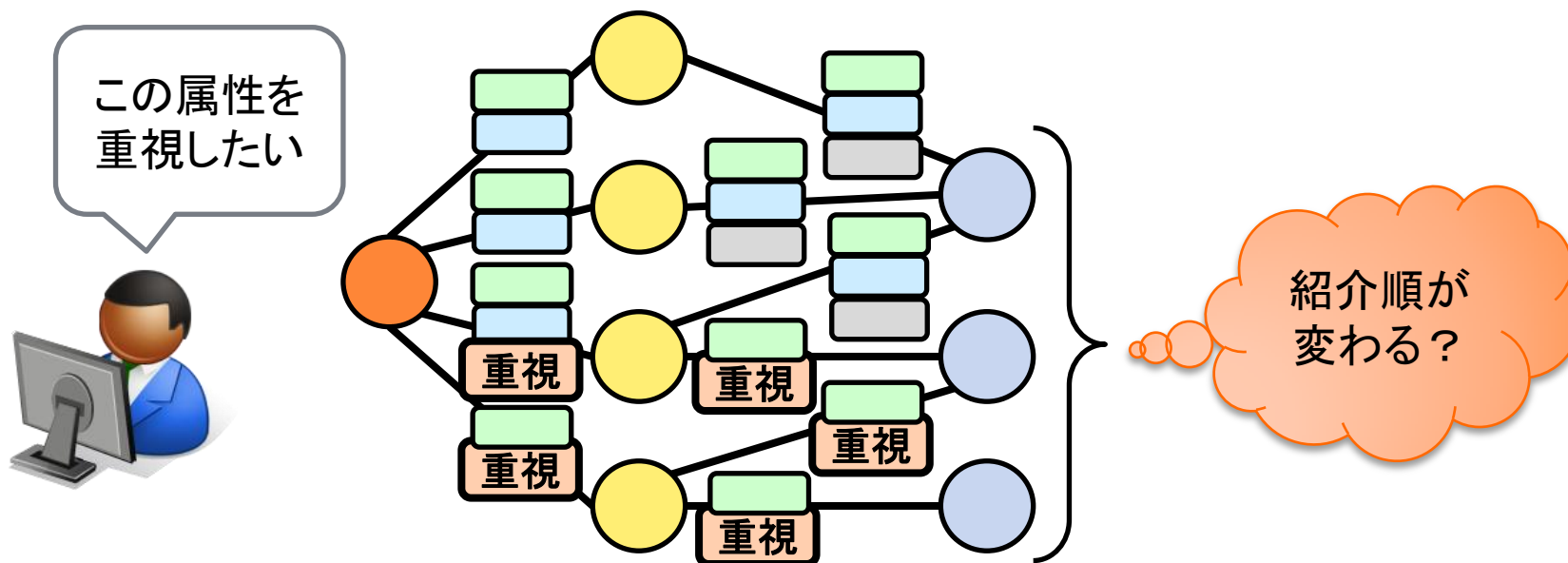
✓親密度や類似度の算出で重み付けを考えている

✓重みの大きさを重要度順にするのか検討

例 (大学, 学部, ゼミ)の順に重要 → (3, 2, 1)

✓目安値とするのか検討

例 親しい…5 普通…3



- ◆ B. Fitzpatrick, Thoughts on the Social Graph,
<http://bradfitz.com/social-graph-problem/>.
- ◆ 横井 公紀, FOAFに基づく統一ソーシャルグラフモデルの提案,
2010年度南山大学大学院数理情報研究科修士論文, 2011.
- ◆ 意味論
http://web.sfc.keio.ac.jp/~hattori/prog-theory/main_c2_s3.html

SNSにおける 関係の意味情報モデルの提案 ～評価方法について～

END

南山大学 数理情報学部 情報通信学科

2008MI049 久田晋也

2008MI054 細川 翼

指導教員: 青山幹雄