

規模性を考慮した個人ドメイン空間の提案

慶應義塾大学
政策・メディア研究科
石橋 啓一郎

慶應義塾大学
環境情報学部
牧 兼充

慶應義塾大学
SFC研究所
山根 健

発表概要

- 個人ドメインの利用法
- 個人ドメインの満たすべき要件
- 希望ドメイン名の衝突頻度の試算
- ドメイン構造の提案

Lifelong Network と名前空間

- ネットワーク環境の生涯利用
 - 一生のうちに何度も所属が変わる
 - 立場もさまざま
- 一生を通じて利用できる「名前」「連絡先」が必要
- 生涯利用での名前の位置づけ

個人ドメインの利用法

- これまでの利用
 - .org, .com, .to, 地域ドメイン
 - 所属組織を離れた活動のため
 - 所属組織移動時の影響の最小化
 - 個人で仕事をする場合のため
- 今後考えられる利用のされ方
 - 家族ドメイン(家族全員を一つのドメインに収容)
 - 電話番号代替りの個人への連絡方法
 - 故人ドメイン

非常に多くの人を利用

個人ドメインに対する要件

- 公平性・自由度
 - 早い者勝ちでない
 - 名前の衝突が起きない
- 規模性
 - 需要に十分に応えられる



- 使いやすさ
 - 覚えやすい
 - 短い
 - 発音しやすい

- 管理・運用の容易さ
 - 登録・更新のコストが低い
 - 管理を分散できる

- 工学的な現実性
 - DNSが耐えられるサーバの分散管理
- 永続性
- 個人属性非異存

個人ドメインの構造の例



- 付け方
 - 個人は希望文字列を出す
 - 登録機関は5桁の番号を割り当てる
 - その二つを連結したものをその個人の第3レベルドメイン名とする
- 長所
 - 10万人までは同じ希望の人を収容できる
 - = 10万人までは名前の衝突が起きない

例の持つ問題

- 公平性
 - 早い人が覚えやすい若い番号を取ることができる
- 使いやすさ
 - 覚えにくい
 - 長い
- DNSの問題
 - 一つのサーバに負荷が集中

個人ドメインの構造に対する要件

- 利用者の希望文字列を名前に組み込める
- ドメイン名を見るとそれが個人ドメインであるとわかる
- 個人ドメイン空間全体を適切な数のサブドメインに分割できる

これらの条件を満たし、かつ使いやすさ(短さ、覚えやすさ、発音しやすさ等)を最大化したドメイン名を作りたい

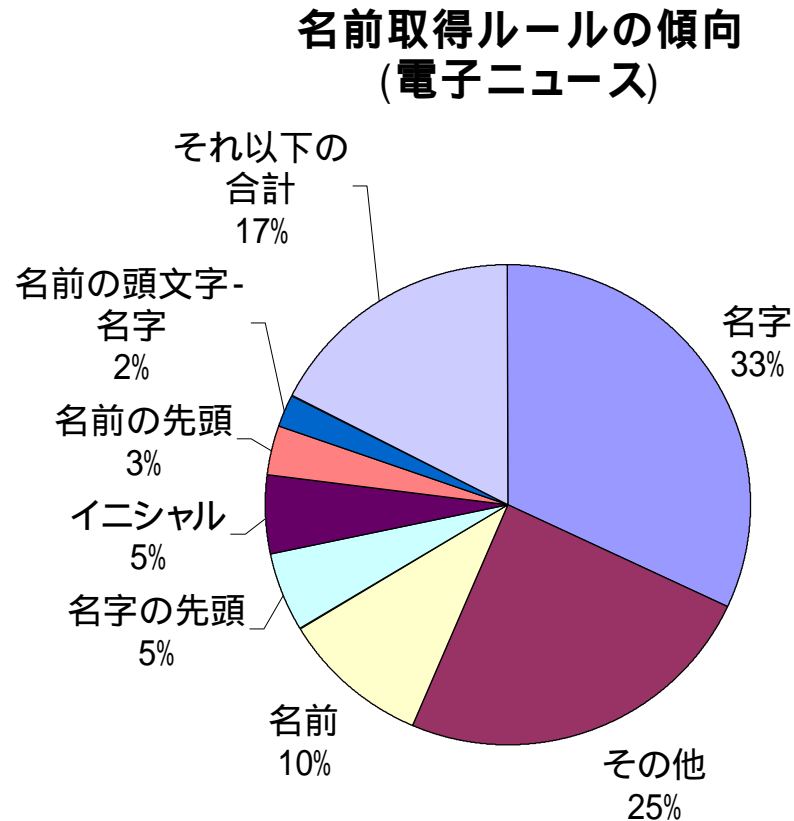
衝突頻度の試算

- 目的
 - どの程度希望が重なるかを定量的に調査
- 利用者総数の前提
 - 1) 12000万(総人口) 2) 3000万(電話帳登録人数)
- 調査項目
 - 名前の付け方の傾向
 - 名前と電子メールアドレスの関係
 - 電子ニュースヘッダ
 - whois database
 - .jp の地域ドメインの名前の付け方の傾向
 - SFC学生に対するアンケート
 - 日本人の名前の分布調査

調査結果(1)

- 姓名と名前を表す文字列の関係が深い
- 以下のルールで、どれに当てはまるかを分析
- 分類ルール
 - トークン単独からなる
 - トークン二つが、連結文字で連結されている
 - その他
- トークン
 - 名字/名前の、そのまま、頭文字、先頭からの部分文字列、末尾からの部分文字列のいずれか
- 連結文字
 - “”, “_”, “_”, “.” のいずれか

調査結果(2)



- 名字のみからなるものが多い
- 佐藤さんの場合
全人口 \times さとうさんの割合 \times 名字を取得する割合=
 $1.25\text{億} \times 1.6\% \times 33\% = 67\text{万}$

電話帳記載数 \times さとうさんの割合 \times 名字を取得する割合=
 $3000\text{万} \times 1.6\% \times 33\% = 16\text{万}$
- 性別・属性により大きく傾向が異なる
 - 女性は名前で取得する率が高い引き続き詳しい調査が必要

オーストラリア方式

[形式] <名前>.xxx.id.au

[スケール] 9

- 第3レベルはオーストラリアの動植物名
- 第4レベルは各サブドメインごとの方針で運用
- 1995年からオーストラリアで運用されている方式
- 一つのサービス主体が一つの第3レベルを保有

河北方式

[形式] <名前>.xxx.pe.jp

[スケール] 46,656

- 第3レベルは3文字の英数字をランダムに付与
- 第4レベルは利用者が自由に選定
- 1997年8月にDOMAIN-TALK OFFLINE MEETINGで提案されたもの
- 3文字である理由
 - 無作為文字列は短い方がよい
 - これが埋まる頃には、pe.jp 空間全体では900万人程度を収容可能
- プレミアム問題
- 桁数増加問題

四十八手方式

- [形式] <名前>.xx.<相撲の決まり手>.jp
- [スケール] 62,208
 - 第2レベルは相撲の決まり手四十八手のいずれかを付与
 - 第3レベルは2文字の英数字をランダムに付与
 - 第4レベルは利用者が自由に選定
- 河北方式とオーストラリア方式の折衷案
- 第3レベルに無作為文字列を導入することで空間を拡張
- 拡張が容易(新しいシリーズを追加)
- 分散管理に適する

無作為ローマ字列方式

- [形式] <名前>.xxxxx.pe.jp
- [スケール] 328,509
 - 第3レベルは3音節のローマ字をランダムに付与(3-6文字)
 - 第4レベルは利用者が自由に選定
- 覚えやすく、発音しやすい
 - 多くの場合英数字3文字を発音すると長くなる
- タイプしやすい
- 無作為文字列部分が意味を持つ可能性が高い

ハッシュ値方式

- [形式] <名前>.xxxx.pe.jp
- [スケール] (1,679,616)
 - 第3レベルは利用者の姓名と利用者が選んだ文字列のメッセージダイジェストから導かれる4文字の英数字
 - 第4レベルは利用者が自由に選定
- メッセージダイジェストの種類を知っていれば簡単に計算可能
- 桁数が多いのは、空いている空間から割り当ててるのではないため、衝突してしまう場合があるため

論点

- 4つの方式は矛盾しない
 - 四十八手方式: 第2レベルの拡張
 - ローマ字方式: 符号化方式
 - ハッシュ値方式: 無作為文字列の決定方式
- 管理方式との関係
 - 管理を分散する場合には構造に工夫が必要
- 第2レベルの名前の選択
 - id? 他のもの?
- DNSの規模性