

情報科学概論

働き方とIT

働くとは何か @ 新入生研修



西田講評

なんでITの話がひとかけら
も出てこないんじゃ！

今起きている/これから起きる変化

1. 単純な仕事はロボットやコンピュータにさせる
 - ▣ 単純だけど、コンピュータには難しい仕事は？
2. 世界中の見知らぬ人どうしが協調する
 - ▣ 大人数の他人と一緒に働く方法は？

1. 単純だけどコンピュータには難しい仕事？

- 会話録音の文字起こし
- 写真のタグ付け(何が写っているか判断する)
- 手書きの文字を読む
- 不自然な文章を自然な文章に直す
- ...

でも、そんな仕事は人間もやりたくない！

Crowdsourcing（クラウドソーシング）

- 不特定多数の人に仕事を外注する
 - ▣ 簡単に分割できて、簡単に集約できる仕事限定
- 注：
クラウドソーシングは crowd（群衆）
クラウドコンピューティングは cloud（雲）

Amazon Mechanical Turk

- Crowdsourcing を利用するためのサービス
 - ▣ 簡単なタスクを報酬1セント～ 発注
- 受注側視点
 - ▣ スマホで空き時間に簡単なタスクをいくつか
 - ▣ 1セントでも十分価値を感じる人々もいる
- 事例
 - ▣ 大規模なアンケートの実施
 - ▣ Crowdsourcing を利用するプログラム

たとえば、翻訳したいとき

- 機械翻訳はイマイチ
- Crowdsourcing で翻訳
 1. 1文を訳すタスク(1文ずつバラバラに発注)
 2. いくつかの文を見て、自然さを評価するタスク
 3. 少し長めの文章の不自然なところを修正するタスク

Crowdsourcing 自販機

(テストの採点をするとおやつがもらえる)



2 Vend Tasks Exit Field Toggles

Question Professor Student

Indicate the outcome of executing the following (one of 'compilation error', 'runtime error', or whatever is printed) and briefly justify your answer:

```
String s = 'Hello';  
String s2 = s;  
s = s + 'there';  
if (s == s2)  
    System.out.println("equal");  
else  
    System.out.println("not equal");
```

'not equal' - the addition creates a new string, so s and s2 point to different things.

Grading Rubric

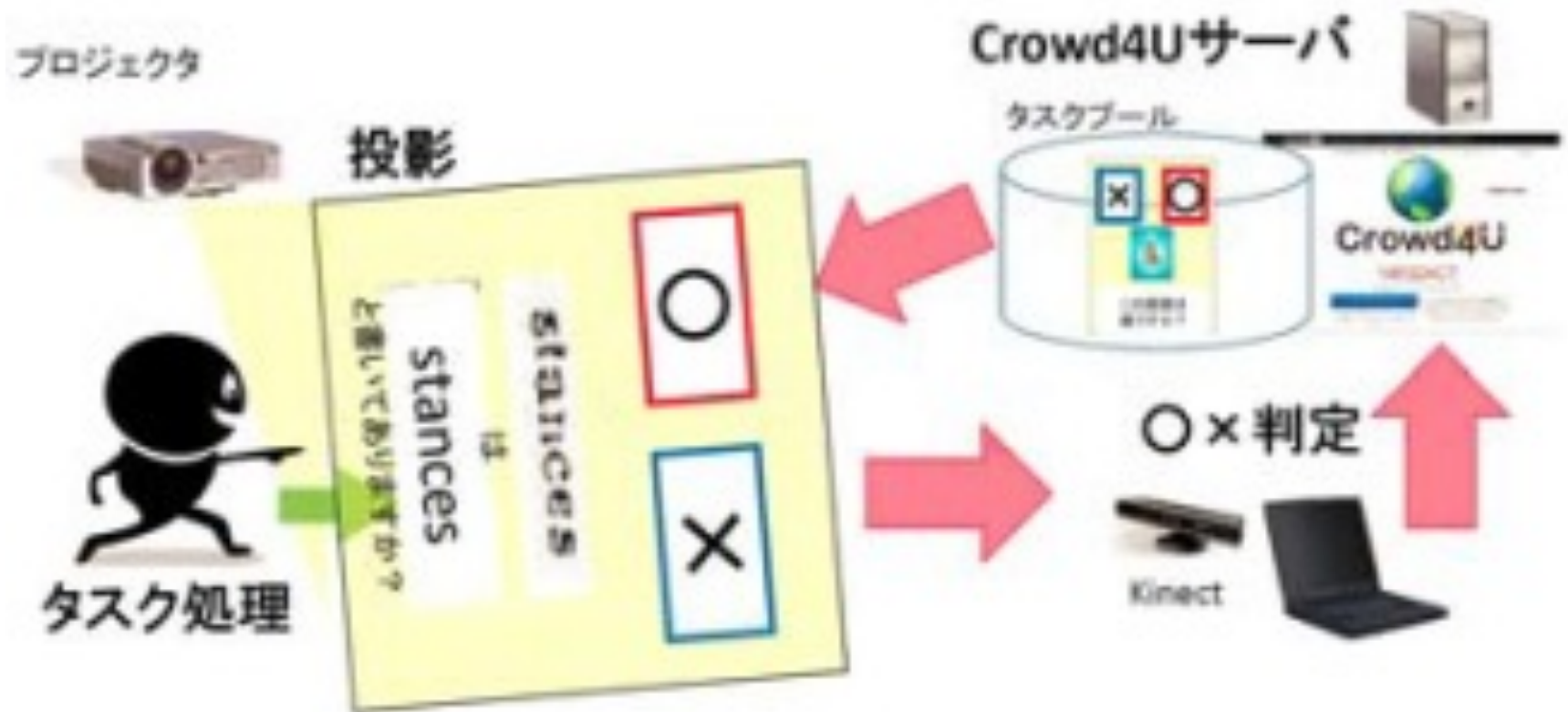
Student Answer

Grading Slider

0 Submit

[Kurtis Heimerl et al. CHI 2012]

さらに日常生活に溶け込んだ仕事



遊んでいるつもりが働いていた(1)

- 2人プレイ
- 画像から連想
- 連想した言葉が一致 = 得点



[Luis von Ahn and Laura Dabbish, CHI 2004]

遊んでいるつもりが働いていた(2)

- 友達に関する情報の入力をゲーム化
- 同じタグをつけた人数 = 得点

The screenshot shows a game interface for a user named Greg Smith, who is a Stanford Alumnus/Alumna and works at Microsoft. The game involves tagging friends to reveal hidden items. The interface includes a profile picture, a search bar for tagging friends, and a list of tags used by friends. The tags are displayed in a grid format, with some tags highlighted in blue. The tags include: ajax, band, be, C#, cruise, dev, dogs, hacker, lsjumb, microsoft, mscs, msr, poker, smoky, stanford, vibe, vegas, and Wii. The user's score is 85 points. A table at the bottom right shows the points for each tag: microsoft (12 points), poker (11 points), stanford (11 points), vibe (9 points), and msr (8 points).

Greg Smith
Stanford Alumnus/Alumna
Microsoft

Tag Greg to reveal each hidden item. One point for each tag, another point for each other friend who used the same tag to describe Greg!

Tag!

Greg's friends have tagged him with:

ajax band be C# cruise dev dogs hacker lsjumb microsoft mscs msr poker smoky stanford vibe vegas Wii

Choose someone else:
Start typing a friend's name Go

People who know Greg best:

Name	Points
Amy Karlson	96 points
You	85 points
Raman Sarin	83 points
Ed Cutrell	81 points
Patrick Baudisch	81 points
Desney Tan	78 points

My Score: 85 points	
microsoft	12 points X
poker	11 points X
stanford	11 points X
vibe	9 points X
msr	8 points X

[Michael Bernstein et al., UIST 2009]

(つづき)

- ゲームの結果、画像や人に関する情報が蓄積されていく
- 当人たちに働いているつもりはない
 - ▣ 単に「この画像/人について入力してください」と指示されると、つまらない作業になってしまう

2. 大人数の他人と一緒に働くには？

- 大人数で大仕事を成し遂げるには協調が必要
- 話し合ってから働くのでは仕事がかどらない
→ まず個別に働いて、後から調整する文化
 - Wikipedia
 - オープンソースソフトウェア開発

Wikipedia

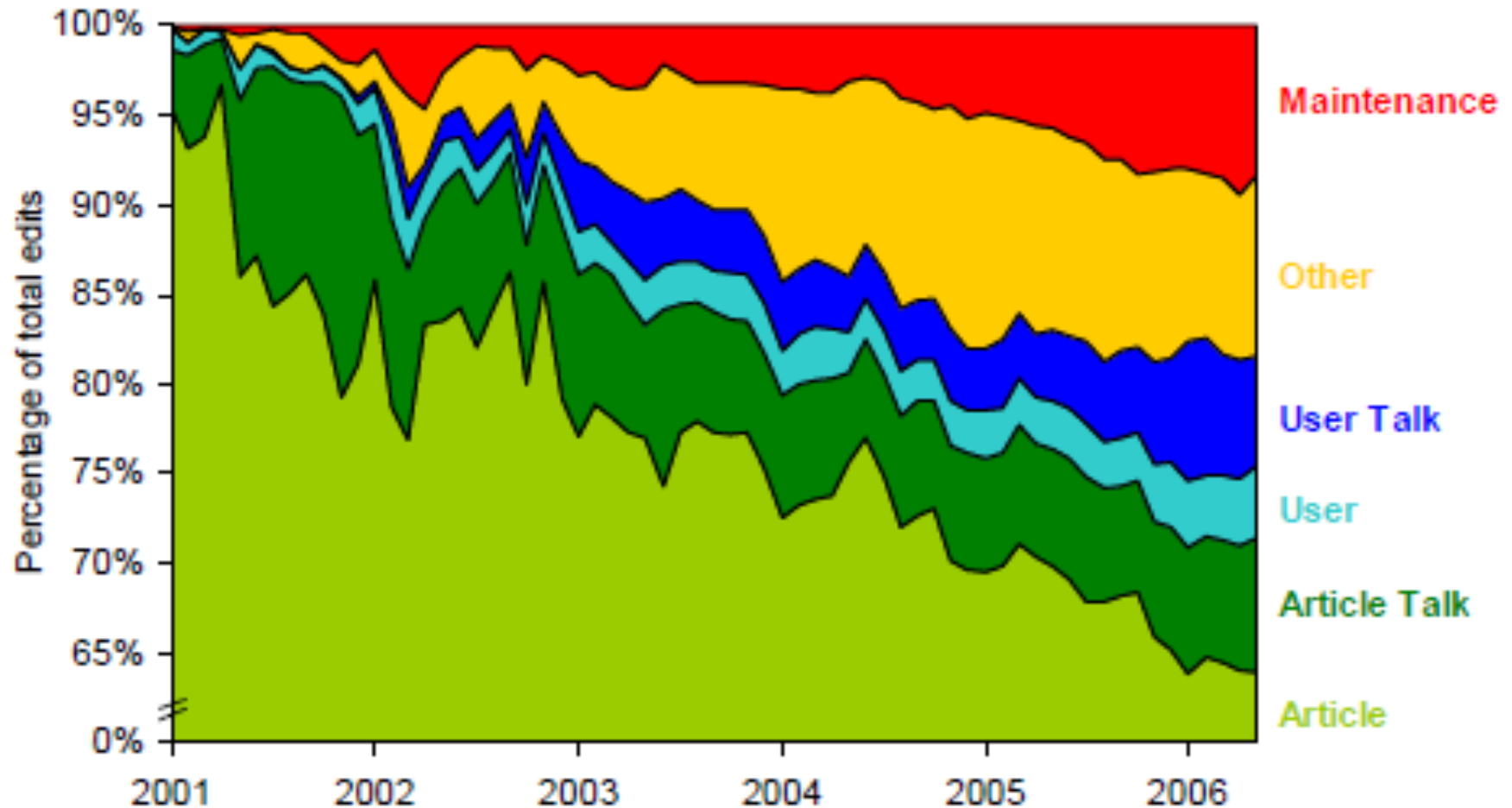
- 百科事典の専門家、ネットサービスの専門家、どちらも「そんなのうまくいくわけがない」
- なぜうまくいったか？
 - ▣ 「百科事典」という目標のわかりやすさ
 - ▣ 執筆・編集するのに許可が要らない
 - ▣ 利用者数がとても多い

Wikipediaにおける管理行動

- Editor（一般ユーザ）
 - ▣ どのユーザも文書の編集ができる
- Administrator
 - ▣ 文書の編集を凍結
 - ▣ ユーザのブロック
- Bureaucrats
 - ▣ 他のユーザの権限を設定
- Steward: 全言語のWikipediaを管理

信任投票で
選ばれる

議論・管理コストの増加



衝突（conflicts）

□ 意見の対立・不一致（衝突）



This is a [controversial](#) topic, which may be under [dispute](#).

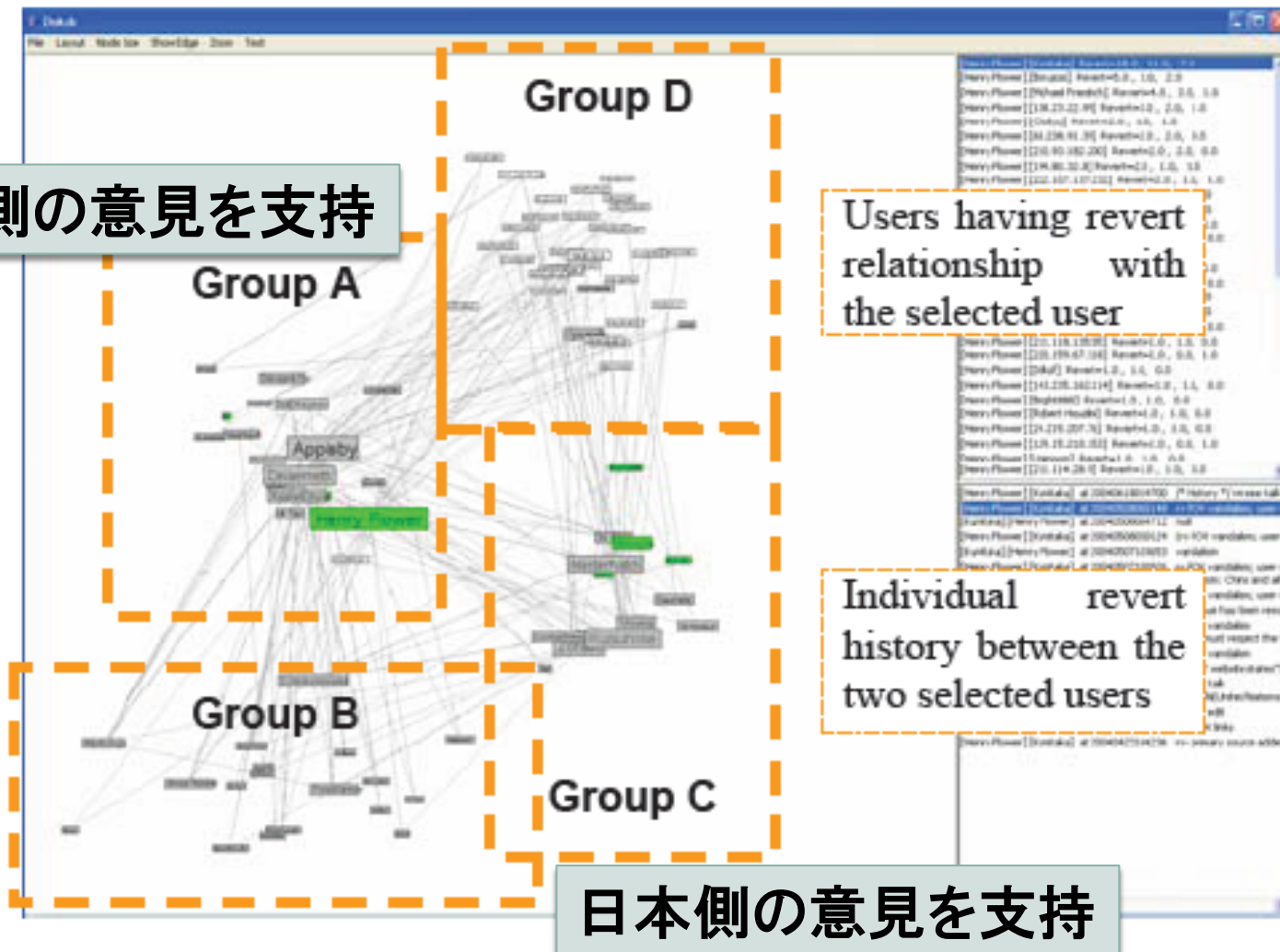
Please read this talk page and discuss substantial changes here before making them.
Make sure you supply full [citations](#) when adding information to highly controversial articles.

衝突の事例

- http://en.wikipedia.org/wiki/Liancourt_Rocks
(独島・竹島)
- 衝突・議論を通じて、ルールやポリシーが整備されていった

衝突の事例： Liancourt Rocks

韓国側の意見を支持



オンライン開発コミュニティの規模

- Linux (OS) / 2008年時点
 - ▣ 3000人以上、200以上の異なる所属
 - ▣ 800万行超
- Ruby (プログラミング言語)
 - ▣ 200人以上

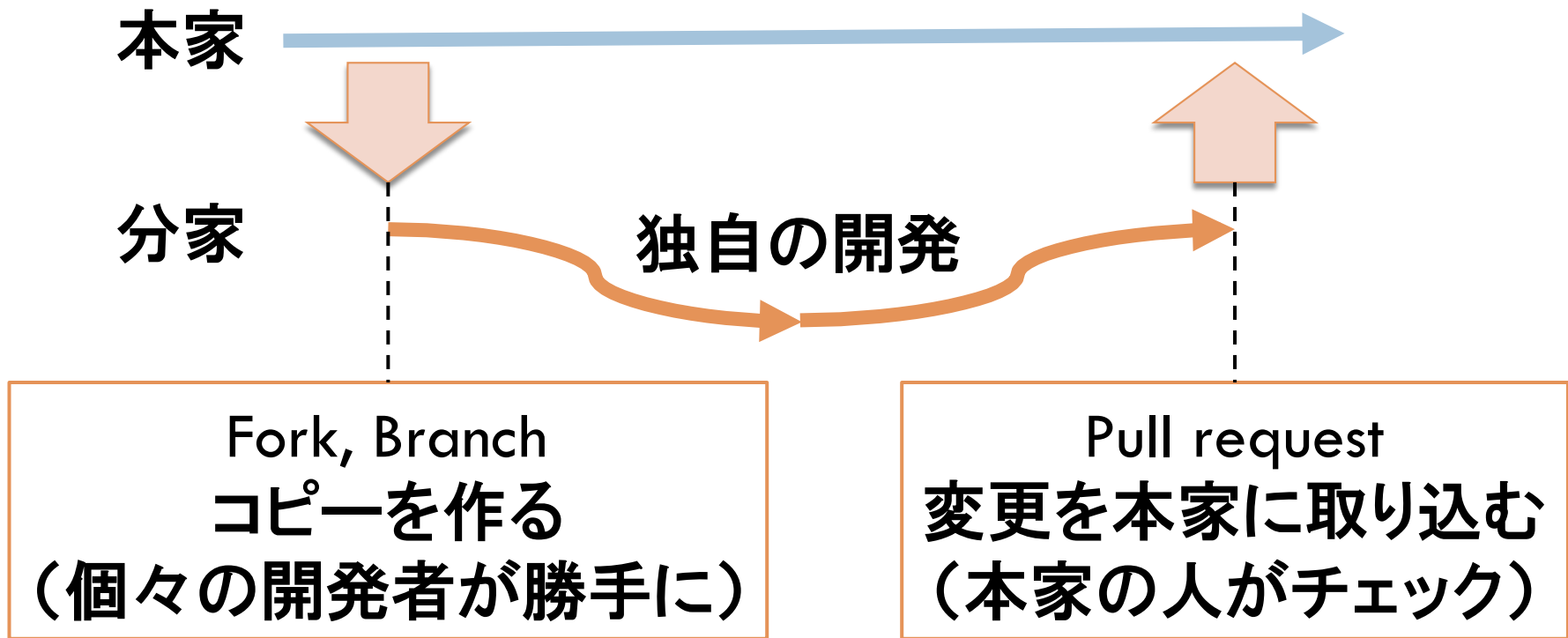
Kernel Version	# of Developers	# of Known Companies
2.6.11	483	71
2.6.12	701	90
2.6.13	637	91
2.6.14	625	89
2.6.15	679	96
2.6.16	775	100
2.6.17	784	106
2.6.18	897	121
2.6.19	878	126
2.6.20	728	130
2.6.21	834	132
2.6.22	957	176
2.6.23	991	178
2.6.24	1,057	186
All	3,678	271

http://www.linuxfoundation.jp/content/white_paper/who_develops_linux

ソフトウェアの現代的な共同開発

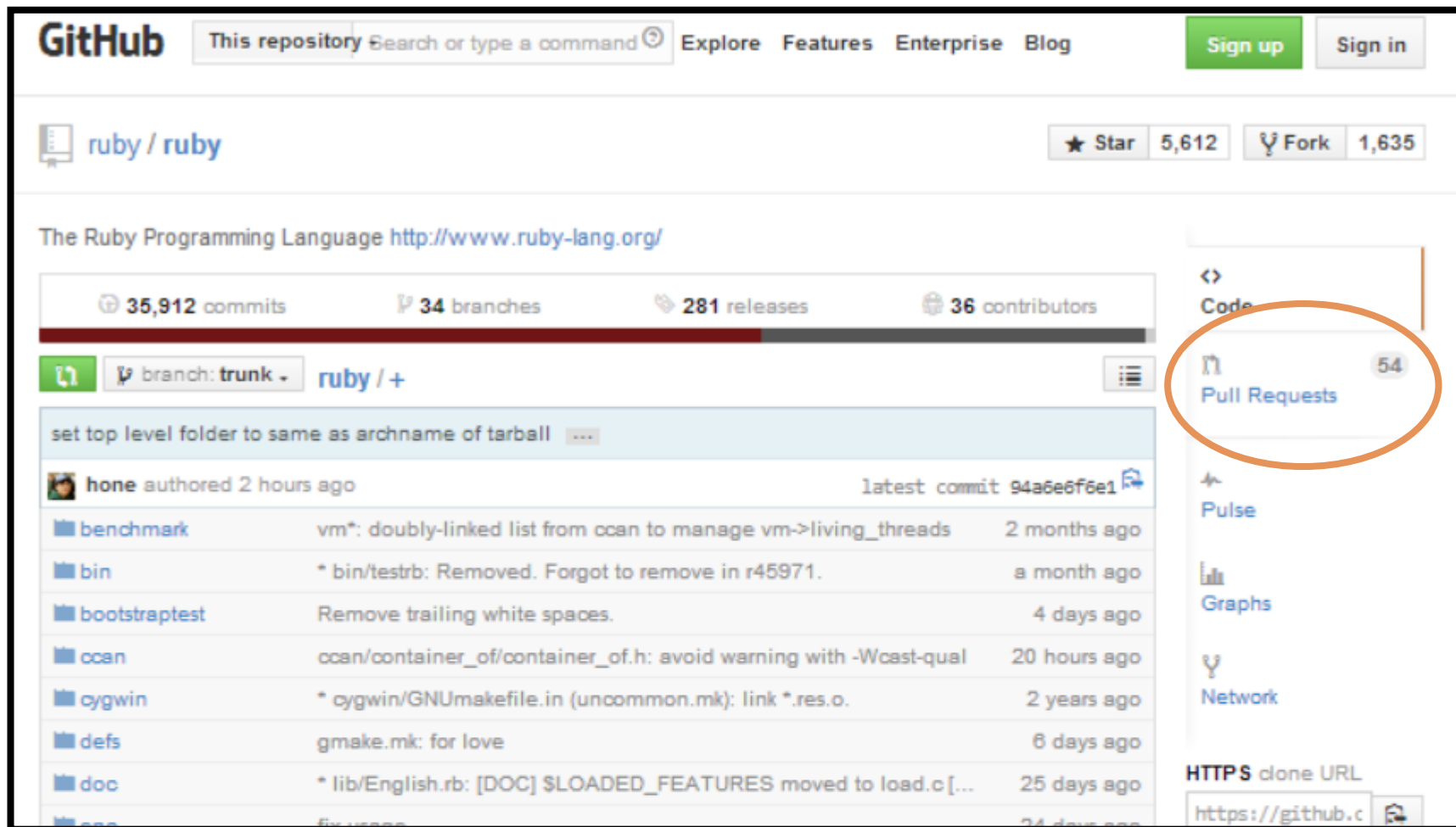
- 分散バージョン管理システム
 - ▣ バージョン管理 = 誰が、いつ、どこを書き換えたか
 - ▣ 分散 = 各開発者が作業用のコピーを保持
 - ▣ 現在 Git が主流 <https://github.com/>

Fork, Branch, Pull Request



※分家はたくさんあることも

事例 <https://github.com/ruby/ruby>



GitHub This repository Search or type a command Explore Features Enterprise Blog Sign up Sign in

ruby / ruby ★ Star 5,612 🍴 Fork 1,635

The Ruby Programming Language <http://www.ruby-lang.org/>

35,912 commits 34 branches 281 releases 36 contributors

branch: trunk ruby / +

set top level folder to same as archname of tarball

hone authored 2 hours ago latest commit 94a6e6f6e1

benchmark	vm*: doubly-linked list from ocan to manage vm->living_threads	2 months ago
bin	* bin/testrb: Removed. Forgot to remove in r45971.	a month ago
bootstraptest	Remove trailing white spaces.	4 days ago
ocan	ocan/container_of/container_of.h: avoid warning with -Wcast-qual	20 hours ago
cygwin	* cygwin/GNUMakefile.in (uncommon.mk): link *.res.o.	2 years ago
defs	gmake.mk: for love	6 days ago
doc	* lib/English.rb: [DOC] \$LOADED_FEATURES moved to load.c [...]	25 days ago
...	...	...

Code

Pull Requests 54

Pulse

Graphs

Network

HTTPS clone URL

<https://github.com/ruby/ruby>

まとめ：ITが可能にする新しい働き方

- 単純だが、自動化しづらい仕事
 - ちょっとずつ隙間時間に働ける
 - ちりも積もれば山となる
 - 遊んでいるような気分で働ける
- 協力が必要な仕事
 - 世界中のいろいろな人と働ける
 - まず個別に働いて、後から他者と調整する

考えてみよう

- ほかにどんな仕事が...
 - ▣ Crowdsourcing に向いていそうか
 - ▣ ゲーム化できそうか
- どんなものなら Wikipedia みたいに書けそうか
- 人は話し合いに頼りすぎなのではないか