

リアル空間でのビットコインの流れ

研究背景

2009年ビットコインの登場以来仮想通貨はその種類も規模も拡大している。国家の中央銀行からも仮想通貨の発行を求めているし、大企業も市場参加に積極的になっている。仮想通貨は一部のユーザーが使うのではなく、我々の生活に影響を与える可能性が高くなっている。仮想通貨を我々の生活で使うためにはまず仮想通貨の健全性について考慮する必要がある。本研究は、ビットコインを対象として、仮想通貨の市場健全性について考察して、その健全性を確保するための方法を提案するための研究である。

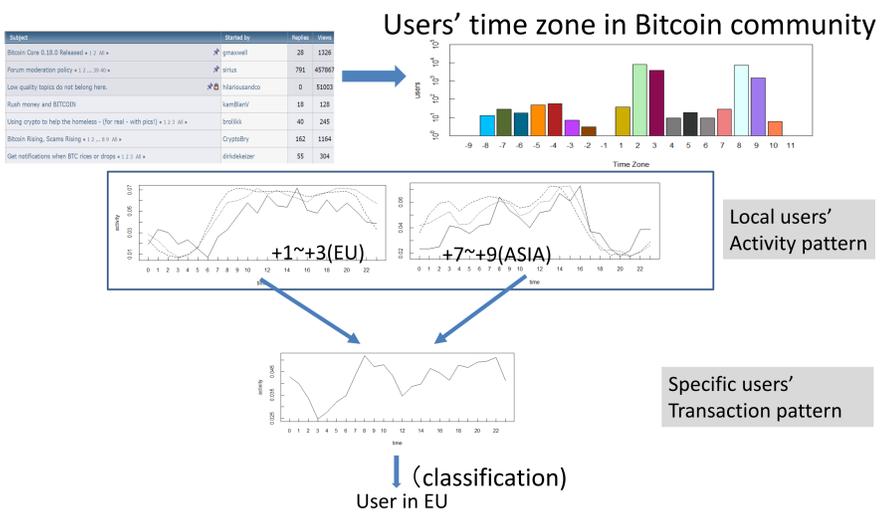
仮想通貨の健全性に関する考察



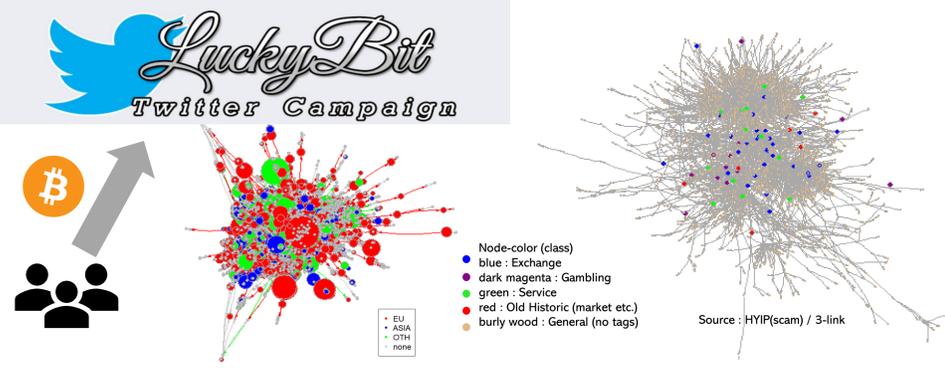
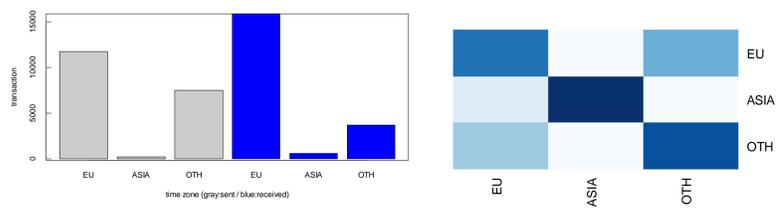
- 仮想通貨の健全性に関する疑問
 - テロリスト資金・マネーロンダリング・ドラッグや武器の購入・投資詐欺などで仮想通貨が使われている例が頻りに報告されている。これらは市場不健全性の原因になっている。
- 問題点(不健全性の原因)
 1. 金融当局の介入がほとんどない(分散化、ミスインフォメーションの流布)
 2. ユーザーを把握することが難しい(匿名性)
- 何が必要なのか?
 - 「金融当局の介入なしでも健全性を保護できること」と「匿名性を維持したまま健全性を保護できること」が同時に出来る方法の提案
- 本研究では...
 - 匿名性を維持しながら不健全性を持つユーザーを把握する。悪意を持つユーザーの属性を把握する手法の一つとして、ユーザーの地域情報を特定し、フィジカル空間でのビットコインの流れを可視化する。

研究方法

- 活動パターンからユーザーの地域情報を把握する
 - 人々の活動は日中パターン化する傾向がある。このパターンからユーザーの地域情報が分類できる
- データを備える
 - ビットコインに関して議論するインターネットコミュニティでユーザーの投稿情報(ユーザー名、時間)と公開されているユーザーの情報(ユーザー名、時間帯)を収集する。このデータは分類モデルの学習データとして使う。
- 機械学習手法で分類モデルを構築する
 - 本研究では「XGBoost」という機械学習手法を使い、学習データから時間帯(地域情報)を分類するモデルを構築する。
 - (XGBoost: Decision TreeにGradient Boostingを加えた機械学習法。Gradient Boostingは学習性能はいいが、処理時間が長い。XGBoostは並列処理(Treeの構成)で速度を改善した手法)



不健全性を持つユーザー属性の特定



- ビットコイン投資詐欺イベント(HYIP)に参加した参加者のデータ
 - 仮想通貨のコミュニティではHYIPという投資イベントの情報が頻りに流れている。これらのイベントはPonzi Schemeと判明されることが多い。このイベントの主催者と参加者を不健全性のあるユーザーとし、そのユーザーの地域情報を分類する。
- 特定イベントへ参加したユーザーは物理空間と関連性がある
 - このイベントの主な参加者はEU地域であることが地域分類の結果から把握できる。そして、地域別ビットコイン取引の量を見ると、同じ地域間の取引が活発におこなわれたことが分かる。
- 他のユーザー属性は?
 - ビットコイン取引情報を公開しているサイトなどでは、重要なビットコインアドレスをユーザー種類によってラベルを付けている。(取引所、ギャンブル、ペイメントサービスなど) ユーザーの主な取引先を把握することによってユーザーの使用属性を特定することもできる。