

PoC(Ploof of Contribution) インセンティブ設計

アプリの概要

コロナショック以降、学生の生活は変化を遂げた。
大学に入構することができないため、期末テストは無くなり、レポートの結果が単位に直結することとなった。しかし、課せられているレポートはこの自粛期間用に新しく作成された問題であり、俗に言う「過去レポ」は効力を失いつつある。これは大学生にとって由々しき事態であり多くの学生が悲鳴をあげている。
このような学生を一人でも多く救済するために我々が制作しているのが
“世界初の分散型レポート共有アプリ” その名も「Reportoken」である。

前提

- ・IPFSからダウンロードされる回数が多いレポートはそれだけ参照されているので、質のいいレポートと定義する。
- ・質のいいレポートを提供するユーザは良心的なユーザと定義する。
- ・質の悪いレポートを量産し、DL数を伸ばそうとするユーザはコミュニティにとって悪意のあるユーザと定義する。
- ・良心的なユーザが正当に評価され、悪意のあるユーザは淘汰されるべきである。
- ・このような状態を打破するために、インセンティブとディセンティブを投入する。

このアプリではコミュニティへの貢献度は以下の3つに大別される。

- 1.レポート作者 兼 マイナー
- 2.マイナー
- 3.レポート閲覧のみ

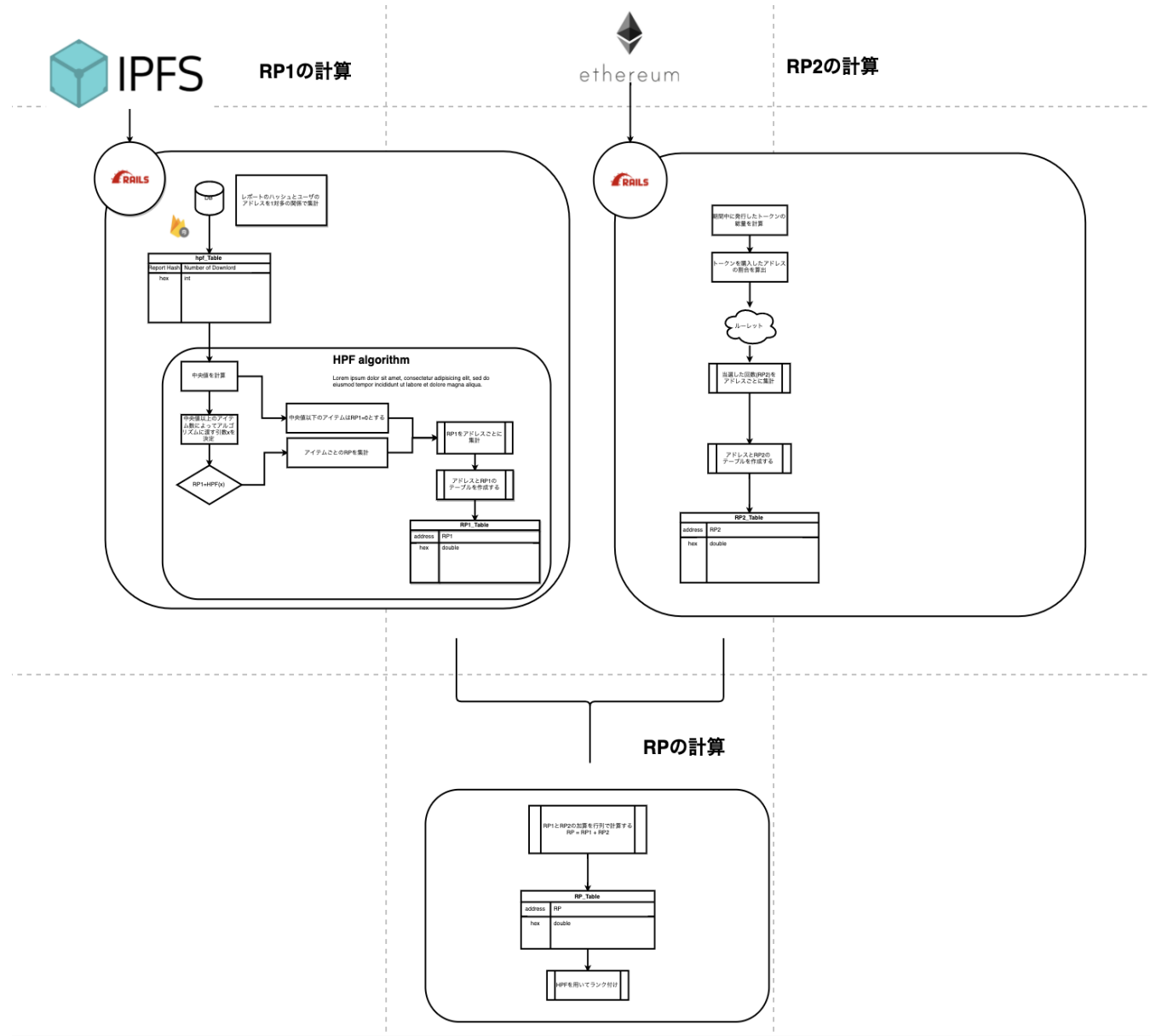
当然のことながら、レポートを見るだけで誰かを助けようとしにくいズはコミュニティへの貢献度が低いと言える。だが、マイナーへはインセンティブを与えるべきだろう。
さらに、レポートを共有してくれる人物は神にも値する。供物を捧げるべきだ。

そこで、上記の順でインセンティブを与えることにした。ここで言うインセンティブとはETHのことである。トークンを購入する際に入金したETHの一部を貢献度が高い人物に分配することでコミュニティの持続的発展を期待する。
(お金もらうのが一番うれしいもんね)

このインセンティブ設計を以下のアルゴリズムを用いて実装する。
アルゴリズム1とアルゴリズム2から得られる値RP1とRP2を合算したポイント(RP)をアドレスがどれだけ獲得できたかを算出しクォーターごとに集計する。このRP値が高いアドレスには、インセンティブとしてETHが送金される。
つまり、「このクォーターで頑張ったで賞」

ETHを獲得できるのはクォーターごとのRPランキングの上位に食いこんだ者のみである。
上位とは、中央値以上の成績をRPを獲得した者のことであり、この人たちには傾斜をかけてETHを与える。傾斜のかけ方はHPFで説明するが、GPAの算出方法と同様である。

リリース初期の段階ではユーザ数が少なく、中央値の以上のユーザが1～2となり得るので、GPAのように数段階での評価はできない。そこでリリース段階を加味しながら傾斜を調整できるようにゾーンという概念を用いて設計している。



アルゴリズム1

RP1(Report Point 1)

ユーザがどれだけ良質なレポートを作成し、コミュニティに貢献したかを示す値。

RP1値が高いほど、コミュニティに貢献したことになる。

Arg.2で算出されるRP2と共に加算され、クォーターごとのRP値を導出する。

詳細な算出方法は次に後述する。

HPF(x):High Pass Filter

評価の低い(DL数が少ない)レポートを間引きするフィルターアルゴリズム。

RP1、RPを計算するために用いる。

DL数が全体の中央値以下だと、RP1 = 0となりRP1は貯まらない。

DL数が全体の中央値以上だと、それらのレポートごとに傾斜をかけてRP1を付与する。

雑なレポートを量産し、DL数を稼ごうとしてもRP1値が溜まらず、良いレポートを書く善意あるアドレスが評価される

ゾーン

傾斜は、中央値以上のレポート数に応じて2~8のゾーンに場合分けをすることから始まる。中央値以上のアイテム数(=aとする)により、引数(x)を決定しそれに応じて以下のようにRP1の傾斜をかける。

$$a = 2 \rightarrow x = 1/2$$

$$\text{ゾーン1} = 4\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン2} = 3.5\text{RP1}$$

$$a = 4 \rightarrow x = 1/4$$

$$\text{ゾーン1} = 4\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン2} = 3.5\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン3} = 3\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン4} = 2.5\text{RP1}$$

$$a = 8 \rightarrow x = 1/8$$

$$\text{ゾーン1} = 4\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン2} = 3.5\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン3} = 3\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン4} = 2.5\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン5} = 2\text{RP1}$$

$$\text{ゾーン6} = 1.5\text{RP1}$$

ゾーン7 = 1RP1

ゾーン8 = 0.5RP1

つまり、 $RP1 = HPF(x)$ となる

このとき、RP1はレポートごとの質の高さであり、これらを作成した個人に付与されるポイントではない。そこで、RP1の値をアドレスごとに集計し個人ごとのポイントを算出する。
このポイントこそが真のRP1である。

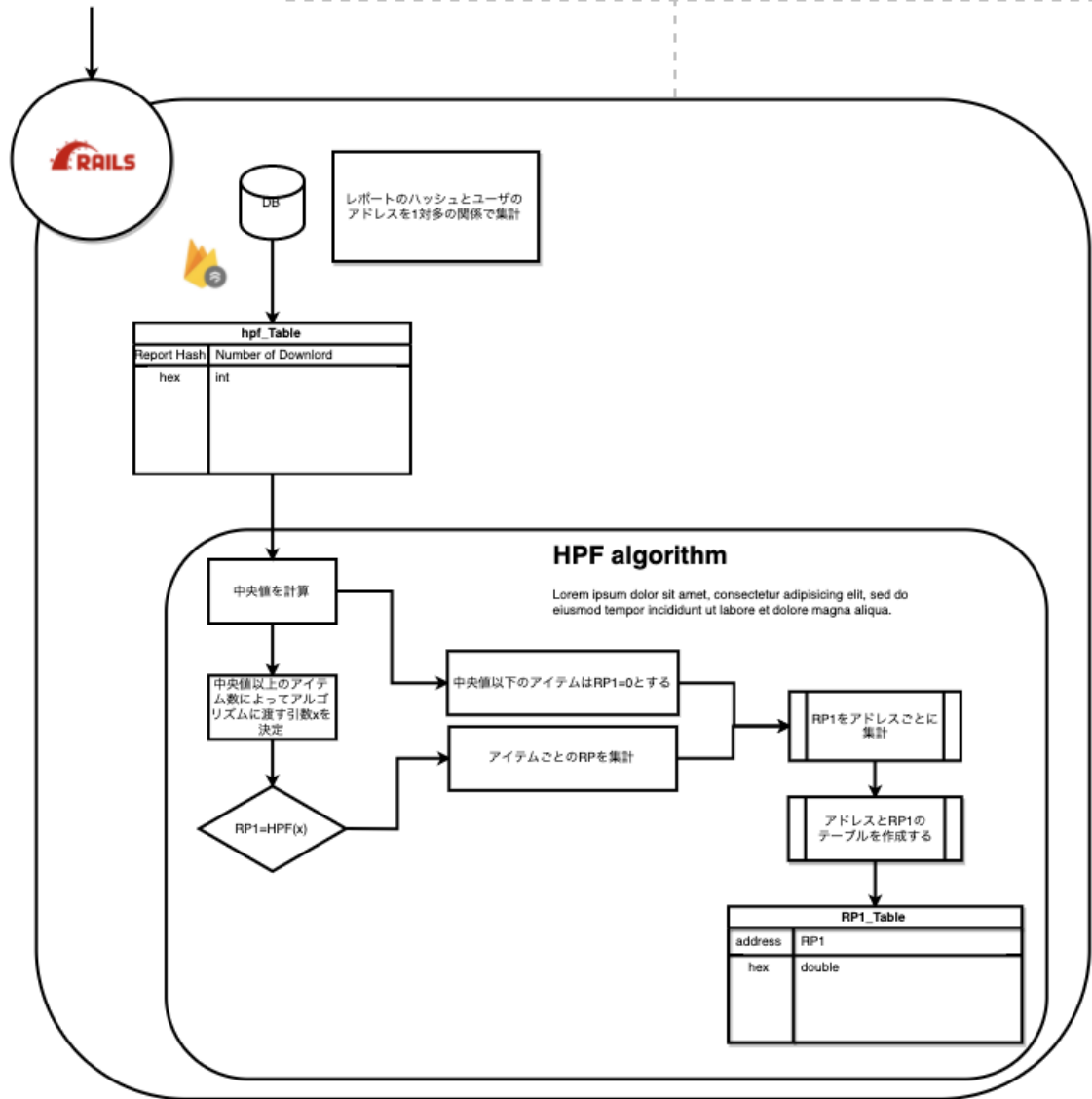
このHPFとRP1を算出する全体像をフローチャートに示す

なお、HPFはRPのランク付の際にも用いるので、RP1の計算の際にはライブラリとして用いることが望ましい。



IPFS

RP1の計算



アルゴリズム2

RP2

RP2はトークンを発行してくれたマイナーに対してのインセンティブ設計となる。

このアルゴリズムは簡単にいうと盤面にFaucetからトークンを購入したアドレスの割合を記入しルーレットを5回実行し、当選した回数に応じてRP2を付与する。

RP2値が高いほど、コミュニティに貢献したことになる。

Irg.1で算出されるRP1と共に加算され、クォーターごとのRP値を導出する。

詳細な算出方法は次に後述する。
ここまでの全体像を以下のフローチャートに示す。

