

HashUp Whitepaper

Decentralizacja dystrybucji gier i oprogramowania

Szymon Jankowski¹

listopad 2021

Streszczenie

Początki gier komputerowych wiązały się z kartridżami, które stanowiły nośnik oprogramowania oraz licencji i były trudne do skopiowania. Można było je wymieniać, czy odsprzedawać. Z czasem zostały one wyparte przez nowsze nośniki obsługiwane przez konsole i komputery osobiste, które dzisiaj mierzą się z nową formą dystrybucji proponowaną przez duże platformy, z których można pobierać gry. Platformy te przejmując w znaczącej części rynek narzuciły swoje warunki dystrybucji istotnie ograniczając możliwości Twórców gier oraz graczy.

Wierzmy, że można stworzyć świat wolnej dystrybucji oprogramowania, w którym każdy Twórca będzie mógł dystrybuować swoje oprogramowanie zabezpieczone przed nielegalnym kopiowaniem i każdy będzie mógł je kupować po cenie ustalonej przez wolny rynek. Chcemy przenieść dawny świat kartridży do ery cyfrowej, eliminując bariery geograficzne, pośredników oraz różne systemy płatności łącząc najlepsze cechy dystrybucji fizycznej oraz cyfrowej w nowej, nieznanej dotąd formie. W tym celu użyjemy technologii blockchain oraz smart kontraktów, która ukształtuje rynek dystrybucji oprogramowania, w tym gier, w bardziej sprawiedliwy, sprawny i przejrzysty sposób.

HashUp to pierwsza **zdecentralizowana platforma dystrybucji oprogramowania** open source implementująca modele tokenów cyfrowych do świata wydawania i dystrybucji oprogramowania. HashUp tworzy zupełnie nowe, cyfrowe nośniki licencji oprogramowania wykorzystując zdecentralizowane finanse. Z połączenia zalet fizycznych i cyfrowych nośników licencji oprogramowania powstał cyfrowy **kartridż** dla gier. Cyfrowy **kartridż** pozwala na **swobodną wymianę cyfrowymi kopiami licencji**, co w konsekwencji prowadzi do **wolnorynkowego** ustalenia ich ceny oraz powstania **rynku wtórnego**, na którym zarabia Twórca gry. Cyfrowy **kartridż** tworzony jest na platformie **GameContract.io**. HashUp nie pobiera żadnych prowizji za dystrybucję, ponieważ nie jest pośrednikiem między Twórcą a Graczem. Wszystkie zasady rynku wtórnego definiują sami Twórcy, mogą go również wyłączyć, co przypominałoby w tym zakresie obecny model dystrybucji cyfrowej (gdzie jedynym wysyłającym licencje jest dystrybutor). Listowaniem kartridży i ich ceny zajmuje się **GameCap.io**. Wszystkie wymiany kartridżami oraz biblioteki gier graczy są transparentne i widoczne na **Gameexplorer.io**. Dokument opisujący publicznie zasady obrotu wtórnego grą i opis gry to **GamePaper**. **GamePaper.io** to platforma do społecznościowych zbiorów funduszy na gry. Jednocześnie, HashUp wprowadza token do wymiany oprogramowaniem: # (tj. hash). Naszym celem jest zdecentralizowanie dystrybucji gier i oprogramowania. Nasze nośniki licencji umożliwiają wymianę oprogramowaniem w formie P2P. Dzięki HashUp, gracze będą korzystać z oprogramowania w niższej cenie, a Twórcy będą zarabiać więcej dzięki zdecentralizowanym

¹ Współautorzy: Krzysztof Piech, Filip Szydłowski, Jakub Stebel, Rafał Bielenia.

finansom.

1. Wprowadzenie

Fizyczne nośniki licencji oprogramowania takie jak kartridż czy płyta CD pozwalają na swobodną wymianę grą po jej zakupie. Traci na tym Twórca, który nie jest w stanie kontrolować fizycznego rynku wtórnego ani czerpać z niego zysków. Jednocześnie powstał rynek nielegalnego oprogramowania, na którym kwitną pirackie kopie tytułów, demotywując twórców oprogramowania do jego rozwoju. Efektem była konieczność stałego podnoszenia cen, co sprawiło, że oprogramowanie (w tym gry) były drogie. W konsekwencji jeszcze bardziej wzmocniła się zachęta do nielegalnego pozyskiwania kopii oprogramowania, co doprowadziło do zapętlenia całego mechanizmu.

Jednym z efektów cyfryzacji jest wykształcenie cyfrowej dystrybucji dóbr - w tym oprogramowania, który cechuje się przede wszystkim wygodą - oprogramowanie zostało uwolnione od jego fizycznego nośnika. Razem z utratą tej fizyczności straciliśmy jednak własnościowy charakter zakupionej licencji oprogramowania. W konsekwencji, nie możemy więc wymienić się oprogramowaniem czy sprzedać go na rynku wtórnym.

Technologia Blockchain umożliwia przenoszenie prawidłowości świata fizycznego do świata cyfrowego, czego najlepszym dowodem jest Bitcoin² stworzony przez Satoshiego Nakamoto w 2008 roku. Kryptowaluta ta połączyła zalety obu światów, przenosząc cechy fizycznego portfela do jego cyfrowej formy, bez jakichkolwiek pośredników. Naturalnym krokiem w rozwoju oprogramowania i jego dystrybucji jest wykorzystanie technologii blockchain dla usprawnienia obrotu oraz stworzenia nowych możliwości rynkowych, zarówno dla graczy, jak i dla twórców. Takie rozwiązanie pozwoliło na stworzenie zdecentralizowanych cyfrowych nośników licencji oprogramowania, których:

- zasady obrotu wtórnego są dowolnie kształtowane przez Twórców;
- nie da się ich złamać;
- nie wymagają żadnego pośrednika w procesie dystrybucji.

To Twórca tworzy własne #kartridże i jest swoim własnym wydawcą i dystrybutorem. Sprzedane nośniki trafiają do kupujących graczy bezpośrednio od Twórcy, bez udziału HashUp, który jest jedynie dostawcą narzędzia do darmowego wydawania oprogramowania. HashUp stanowi pomost między możliwościami technologii blockchain, a stale rosnącym rynkiem dystrybucji oprogramowania - z korzyścią dla wszystkich stron obrotu.

Przykładowe problemy, które rozwiązuje HashUp:

- Po co jest pośrednik między Twórcą a Graczem?
- Czemu, jako Twórca, muszę dzielić się zyskami z dystrybutorem?
- Czemu, jako Twórca, nie mogę stworzyć własnych zasad obrotu licencjami mojej gry?
- Czemu, jako użytkownik / gracz, nie jestem właścicielem cyfrowego nośnika oprogramowania?
- Czemu nie mogę wysłać kupionej przeze mnie gry przyjacielowi?
- Czemu nie mogę kupić gry po takiej cenie, po której gra jest rzeczywiście warta, a muszę akceptować cenę narzuconą przez pośredników?
- Czemu nie mogę odsprzedać gry, w którą już nie chcę grać?
- Czemu nie mogę zarabiać na tym, że jestem jednym z pierwszych graczy w daną grę, zanim uzyska ona jeszcze dużą popularność?

1.1 Co rozumiemy przez wolny rynek oprogramowania / gier?

Konsekwencją posiadania cyfrowych nośników oprogramowania jest powstanie wolnego rynku, na którym cena gier wyznaczana jest wolnorynkowo przez popyt i podaż. Popyt jest kreowany przez graczy kupujących gry, a podaż przez jej Twórców. Twórca na takim rynku staje się **dyktatorem podaży**,

² Satoshi Nakamoto: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 2008

ponieważ to od niego zależy, jak wielką liczbę licencji oprogramowania udostępni na rynku. Obecnie Twórca jest jedynie **dyktatorem ceny**, ponieważ to od Twórcy zależy cena w dniu premiery czy ewentualne promocje. Dodatkowo, ta rola często przypada dystrybutorom lub wydawcom, co jeszcze bardziej komplikuje sytuację. Twórca na wolnym rynku oprogramowania stworzonym przez HashUp zarabia znacznie więcej, niż u scentralizowanego dystrybutora przy tej samej liczbie kupujących, ponieważ do ustalania ceny i obsługi wolnego rynku wykorzystywane są zdecentralizowane finanse. **Dzięki eliminacji pośredników możliwe jest obniżenie ceny gry dla graczy i zwiększenie zysków dla Twórców.**

Nasze rozwiązanie oferuje znacznie efektywniejszy model dystrybucji oprogramowania, gdzie gracze kupują gry po **prawdziwej cenie rynkowej** oraz są właścicielami ich cyfrowego nośnika, a Twórcy zarabiają więcej dzięki zdecentralizowanym finansom i wolnorynkowemu obrotowi. Jest to więc sytuacja, w której obie strony rynku zyskują. Masowa adopcja opisywanego modelu dystrybucji jest jedynie kwestią czasu ze względu na jego opłacalność dla Twórców oraz graczy.

1.2 Problemy branży gier i oprogramowania

Rynek oprogramowania został zdominowany przez kilku scentralizowanych dystrybutorów dowolnie kreujących warunki obrotu - w tym prowizje. Poprawne zdefiniowanie problemów, które istnieją na rynku oprogramowania pozwoli na lepsze zrozumienie, jak ważna i potrzebna jest zdecentralizowana dystrybucja. Wiele problemów branży gier jest konsekwencją braku cyfrowego nośnika oraz centralizacji dystrybucji oprogramowania.

Problem centralizacji dystrybucji oprogramowania może zostać rozwiązany tylko w jeden sposób - poprzez jego decentralizację. Naszym celem jest przywrócenie rynku wtórnego dla oprogramowania w nowej formie, dzięki której Twórcy nie tylko nie tracą (jak to było z pirackimi kopiami), ale zyskują dzięki kontroli nad warunkami tego obrotu.

1.2.1 Problem braku cyfrowego nośnika licencji i brak rynku wtórnego

Obecnie cyfrowa dystrybucja działa tak, że do danego konta użytkownika są przypisane zakupione przez niego gry. W praktyce nie istnieje żaden cyfrowy nośnik licencji oprogramowania, którym można dysponować - przykładowo w postaci wymiany. Brak możliwości wymiany oznacza brak rynku wtórnego. Obecnie gracze kupując grę, nie posiadają jej, tak jak miało to miejsce jeszcze w latach 90. Nie mogą jej więc pożyczyć, ani sprzedać. HashUp rozwiązuje ten problem tworząc zupełnie nowy, zdecentralizowany cyfrowy nośnik licencji, który mimo braku fizycznego charakteru, może być przedmiotem posiadania.

1.2.2 Problem braku wolnego rynku

Ze względu na dotychczasowe uwarunkowania rynku intuicyjnie myślimy o dobrach cyfrowych w kategoriach tworzenia nieskończonej ilości ich kopii. Takiego modelu nie da się przenieść na grunt wolnego rynku, czyli wyznaczania cen gier za pomocą popytu i podaży - ponieważ podaż takich cyfrowych dóbr byłaby w teorii nieskończona. Uniemożliwia to wyznaczenie ceny w naturalny sposób.

Twórcy intuicyjnie obawiają się wolnego rynku ze względu na wspomnienia lat 90., kiedy realnie tracili na bezpośredniej wymianie gracz-gracz, omijającej twórcę gry i ograniczającej jego zyski. Zdecentralizowane finanse umożliwiają zupełnie nowe spojrzenie na tą sytuację. Dzięki DeFi Twórca zarabia więcej niż na dawnym fizycznym rynku, ponieważ jako emitent własnego, cyfrowego kartridża z grą ustala żelazne "zasady gry" - niezaprzeczalne zasady rynkowego obrotu jego grą. Z bycia jedynie autorem oprogramowania staje się architektem subryнку jego gry. To znacząco zmienia dotychczasowy model funkcjonowania nie tylko resztą rynku oprogramowania, ale wszelkich dóbr w ogólności.

Kolejnym problemem wynikającym z braku wolnego rynku, jest brak możliwości ukarania Twórców przez graczy, co prowadzi do obniżenia jakości produktów. Sytuacja z GTA Remastered, gdzie Twórcy

sprzedawali grę po 60\$, a gracze nie mieli możliwości obniżenia ceny przez wyprzedaż po zakupie gier pokazuje dokładnie problem. Na wolnym rynku taka sytuacja jest niedopomyślenia, przez co Twórcy wypuszczając grę, która pozwala na obrót wtórny mówią: **moja gra jest dobrej jakości, nie boję się spadku ceny**. W długim okresie na scentralizowanych dystrybucjach pojawiać się będą słabe gry, a na zdecentralizowanych dobre.

1.2.3 Problem wysokich pośredników i wysokich prowizji

Za możliwość sprzedawania oprogramowania na scentralizowanych platformach ich operatorzy życzą sobie nawet 30% od wartości sprzedaży tytułu³. Oznacza to, że niezależny Twórca sprzedając trzy egzemplarze gry zarabia tak jak gdyby sprzedał ich tylko dwa, podczas gdy to on ponosi większość kosztów cyklu produkcyjnego danego tytułu. Sklep w tym przypadku jest pośrednikiem między Twórcą a Graczem.

HashUp rozwiązuje problem istnienia pośredników podczas wymiany oprogramowaniem dzięki zastosowaniu pierwszego, zdecentralizowanego cyfrowego nośnika - kartridża na blockchain, który umożliwia bezpośrednią wymianę licencją do gry między użytkownikami, co eliminuje konieczność ponoszenia kosztów prowizji pośredników. Dzięki możliwościom technologii blockchain, pośrednicy nie są już potrzebni.

1.2.4 Problem wielu dystrybucji

Kolejnym wyzwaniem w branży gier jest zjawisko, które będzie się z czasem coraz bardziej nasilać - problem wielu dystrybucji. Przez wysokie prowizje każdy duży wydawca będzie zmuszony do próby stworzenia i utrzymania własnego sklepu ze swoim oprogramowaniem, który technologicznie niczym nie różni się od sklepów, z których ci wydawcy uciekają. Oczywiście poza prowizją, której z wiadomych powodów wydawcy nie muszą ponosić. HashUp nie pobiera prowizji za dystrybucję i otwiera zupełnie nowe możliwości, z korzyścią dla uczestników obrotu.

1.2.5. Problem cenzurowania oprogramowania

W ostatnim okresie nasiliły się przypadki usuwania gier z dystrybucji na scentralizowanych platformach. Przykładem takiej sytuacji jest usunięcie szeregu tytułów z platformy Steam z powodu wykorzystywania w ich wewnętrznych mechanikach kryptowalut.⁴ Proponowane przez nas rozwiązanie - poprzez decentralizację - nie przewiduje tego typu cenzurowania, jednocześnie umożliwiając kontrolę nad udostępnionymi treściami oraz ich zgodnością z przepisami - w drodze głosowania społeczności.

1.2.6 Problem kosztów infrastruktury

Eliminacja pośrednika z obiegu przeniesie na Twórców odpowiedzialność, a więc i koszty utrzymania pełnej infrastruktury plików i serwerów. W tym momencie w większości serwery z grami i tak są utrzymywane przez Twórców. Odpowiedzialność za pliki gry natomiast w większość spoczywa na pośredniku. Czy jest to warte 30%? HashUp proponuje każdemu Twórcy Torrenty⁵, jako zdecentralizowaną darmową bazę plików. Wystarczy wrzucić na torrenty oprogramowanie podłączone do wtyczki HashUp, by oprogramowanie było połączone z licencją. W długim okresie będziemy w stanie przerzucić wszystkie koszty związane z utrzymaniem serwerów online z grą do zdecentralizowanej sieci, przez co koszty te spadną niemal do zera. Obecnie takie rozwiązania nie istnieją, natomiast my będziemy w nie inwestować i samemu je rozwijać.

1.3 Nowe możliwości zdecentralizowanej dystrybucji

³ W przypadku platformy Steam to 30%. <https://www.pcgamer.com/most-game-devs-dont-think-steam-earns-its-30-revenue-cut/>

⁴ <https://www.coindesk.com/business/2021/10/27/29-blockchain-gaming-companies-pen-open-letter-to-valve-dont-ban-web3-games/>

⁵ BitTorrent (BTT) White Paper, vo.8.7 Feb. 2019, [https://www.bittorrent.com/btt/btt-docs/BitTorrent \(BTT\) White Paper vo.8.7 Feb 2019.pdf](https://www.bittorrent.com/btt/btt-docs/BitTorrent%20(BTT)%20White%20Paper%20vo.8.7%20Feb%202019.pdf)

Rozwiązaniem problemów wynikających z braku cyfrowego nośnika i centralizacji jest proponowany przez HashUp zdecentralizowany cyfrowy nośnik licencji, który umożliwia sprawiedliwy model dystrybucji, gdzie Twórca dowolnie kreuje zasady obrotu.

1.3.1 Zwiększenie możliwości zarobkowych Twórców

Dzięki decentralizacji dystrybucji oraz zasadom wolnego rynku i zdecentralizowanych finansów, Twórcy zyskują znacznie większe możliwości zarabiania niż w dotychczasowym modelu dystrybucji.

Źródła zarobku Twórcy gier obecnie:

- 70%-80% zysków za sprzedaną licencję gry

Źródła zarobku Twórcy gier przy wykorzystaniu ekosystemu HashUp:

- 100% zysków za sprzedaną licencję gry, sprzedaż bez pośredników.
- Zarabianie na każdej wymianie grą między graczami (opcjonalne).
- Zarabianie na **dostarczaniu płynności** dla rynku wtórnego wymiany własnej gry.
- Zarabianie na spekulacji gramami (spekulanci będą mogli kupować np. po kilkaset sztuk gry naraz).

1.3.2 Własnościowy charakter obrotu

Głównym problemem, jaki rozwiązuje zdecentralizowany nośnik licencji oprogramowania jest problem braku posiadania cyfrowego nośnika, a co za tym idzie, brak możliwości wymiany oprogramowaniem. Zakup i posiadanie nośnika pozwala na wysłanie komuś licencji do oprogramowania. Zdecentralizowany cyfrowy nośnik umożliwia myślenie o posiadaniu gier jak w latach 90s.

1.3.3 Producent jako dyktator podaży i tego konsekwencje

Obecnie w modelu scentralizowanej dystrybucji nie ma cyfrowych nośników licencji. Gry są przypisane do kont użytkowników na jednej ze scentralizowanych platform. Twórca na takim rynku jest **dyktatorem minimalnej ceny**. HashUp wywraca ten model do góry nogami. W momencie emisji Twórca posiada 100% podaży swoich cyfrowych kartridży. Oznacza to, że zależy od niego wielkość podaży jego produktu na rynku. Może sprzedać tylko 100 gier, ale może też próbować sprzedać ich 100 milionów.

Teoria ekonomii mówi, że na wolnym rynku cena wyznaczana jest przecięcie krzywych popytu i podaży. Twórca na wolnym rynku oprogramowania ma nieograniczony wpływ na kształt krzywej podaży (z zastrzeżeniem, że część z jego produktów może zostać utracona na przykład w wyniku utraty kluczy prywatnych). Oznacza to, że Twórca zostaje **dyktatorem podaży**, czyli ma pełną kontrolę nad ilością kopii wypuszczonych na rynek. Należy pamiętać, że Twórca/wydawca jest przedsiębiorstwem, więc zależy mu na maksymalizacji zysku. Twórca więc nie będzie sztucznie ograniczał podaży, tylko po to by jego gra była droga. Podaż która zostanie udostępniona na rynku, powinna więc odpowiadać przewidywanemu popytowi.

1.3.4 IGO - Initial Game Offering

Narzędzie HashUp umożliwia wyemitowanie kartridży przed przypisaniem do nich plików z grą. Oznacza to, że Twórca może wykorzystać HashUp jako zupełnie nową metodę finansowania swoich projektów, po prostu sprzedając kartridże do gry, która jeszcze nie powstała. Taki proces nazywa się Initial Game Offering i nazwą nawiązuje do Initial Public Offering, czyli pierwszej ofercie publicznej. Podczas IGO gra jest sprzedawana po sztywnej cenie ustalonej przez producenta w celu określenia płynności.

1.3.5 Spekulacja wartością gier i oprogramowania

Konsekwencją “własnościowego charakteru obrotu” gry jest możliwość wymiany grą na zasadach bliskich wolnemu rynkowi. Oznacza to, że cena gier na naszych kartridżach powinna ustalać się przez popyt i podaż, co umożliwi spekulację na cenach gier.

1.3.6 Niezależność i władza dla Twórców

Wolny rynek gier “wyzwoli” twórców spod rąk wydawców w długim okresie, przez co staną się oni znacznie bardziej niezależni. Zbiórki na zbudowanie gry staną się dzięki HashUp znacznie łatwiejsze i efektywniejsze, ponieważ osoby które uczestniczą w zbiorce staną się w końcu “inwestorami” a nie tylko dawcami kapitału. To Twórca samemu ustala wszystkie zasady obrotu wtórnego każdym wydany przez siebie kartridżem z grą. To Twórca jest dyktatorem podaży. To Twórca ma wolność, władzę i niezależność. Powinno to wyzwolić w Twórcach ogromną kreatywność, która była blokowana przez osoby zapewniające kapitał na powstanie gry.

1.3.7 Zdecentralizowana wypożyczalnia

HashUp umożliwia powstanie zdecentralizowanych wypożyczalni gier, które pozwolą na wypożyczanie gier bez pośredników. Osoba pożyczająca grę jest chroniona za pomocą smart contractu, gwarantującego zwrot gry po ustalonym czasie i nie jest do tego potrzebny żaden pośrednik. Automatyzacja pożyczania za pomocą smart contractu pozwoli na pasywne zarabianie na posiadaniu dużej liczby gier. W przyszłości społeczność sama będzie budować takie zdecentralizowane wypożyczalnie.

1.3.8 Kolekcjonowanie

Możliwość posiadania gier jak w latach 90. oznacza, że ludzie będą mogli kolekcjonować dowolną liczbę kopii każdego tytułu i chwalić się wysoką wartością wirtualnej półki na Gamexplorer.io. Liczba posiadanych kartridży może stać się manifestacją uwielbienia danej gry i oznaczać chęć wynagrodzenia Twórcom włożonego wysiłku w ich pracę. Podobne motywy można zaobserwować w przypadku rynku tokenów NFT czy różnych kryptowalut, które nierzadko są gromadzone w celach kolekcjonerskich, aczkolwiek z myślą o przyszłym wzroście cen nabytych aktywów.

1.3.9 ID Gracza

Konto każdego gracza, czyli jego adres publiczny stanie się z czasem “ID Gracza”. Ponadto ekosystem smart kontraktów HashUp pozwala przypisać adres publiczny do nicku, przez co każda gra będzie od razu “wiedziała” jak dany gracz się nazywa i każdy może swobodnie korzystać z tych nicków. Wszystkie gry, przedmioty czy osiągnięcia gracza w przyszłości będą przypisane do jego adresu publicznego, czyli jego konta. Jeśli w przyszłości pojawi się konkurencja dla HashUp, gry i tak będą przypisane do tego samego adresu publicznego, mimo że gracz korzysta z kartridży stworzonych przez inny podmiot niż HashUp.

2. # jako jednostka wymiany oprogramowaniem

2.1 Czym jest #?

(czyt. "hasz") jest jednostką wymiany gramami i oprogramowaniem. Jest używany do zakupu kartridży na blockchain oraz reklam w HashUp. Zapewnia płynność na wolnym rynku gier i oprogramowania ekosystemu HashUp. Wszystkich # jest dokładnie 2.137 mld sztuk. Spółka tworząca HashUp posiada w rezerwach 250 mln #. W początkowym obiegu znajduje się około 400 mln #. 500 mln # jest przeznaczone na nagrody dla zapewniających płynność #. 1 mld # jest przeznaczony dla zapewniających płynność kartridży. Okres odblokowania wszystkich # w obiegu powinien wynosić około 21 lat.

2.2 Do czego służy #?

jest niezbędny do:

1. Zapewnienia domyślnie płynności wszystkim kartridżom, potrzebnej do wtórnego obrotu.
2. Określenia siły głosu podczas dodawania gier na oficjalną listę - to gracze decydują, czy gra będzie wydana na platformie.
3. Kupowania reklam widocznych w ekosystemie HashUp.

2.3 Jak zarabiać #?

można zarabiać w następujący sposób:

1. Poprzez wydawanie gier.
2. Poprzez spekulację cenami gier.
3. Poprzez zapewnianie płynności kartridżom.
4. Poprzez staking kartridży (dystrybucja nowych jednostek #).
5. Poprzez staking # (dystrybucja nowych jednostek #).
6. Poprzez zapewnianie płynności # i kartridżom (dystrybucja nowych jednostek #).
7. Poprzez spekulacje cenami reklam na platformie HashUp.
8. Poprzez częste airdropy (przykładowo za pomocą platformy **Tubblly**).

2.4 Tokenomia

2.4.1 Wprowadzenie

Chcąc stworzyć wolny rynek oprogramowania, musimy zwrócić szczególną uwagę na podstawowe atrybuty tego rynku.

Najważniejszym atrybutem rynku dystrybucji oprogramowania są jego uczestnicy:

1. Twórcy gier;
2. Gracze;
3. Posiadacze tokenu #.

Chcemy budować wartość dla każdej z tych grup, ponieważ są one ze sobą ściśle powiązane i brak wartości projektu dla którejkolwiek z nich wpłynie negatywnie na pozostałe. Podstawowym założeniem jest efekt sieciowy - przy osiągnięciu dużej skali każdy kolejny uczestnik dołączając do rynku zastaje już istniejącą wartość, samemu ją zwiększając.

Nieodłącznym elementem wartości, którą dostarczamy uczestnikom rynku jest możliwość dokonywania transakcji. Możliwość ta, jako kolejny atrybut, jest bezpośrednio wyrażana przez płynność. Bez płynności wolny rynek nie istnieje, a jego wielkość jest skorelowana z optymalną wyceną i wpływa na stabilność

zmiany ceny⁶.

2.4.2 Dostarczanie płynności - liquidity mining.

Wiele projektów stosuje tak zwany staking umożliwiając użytkownikom blokować tokeny w zamian za udział w dystrybucji nowych. Ze względu na przedmiot naszego projektu, jakim jest stworzenie wolnego rynku gier, zdecydowaliśmy, że to podejście jest niewystarczające.

Kluczowym aspektem funkcjonowania HashUp jest zapewnianie płynności. Z tego względu chcemy je hojnie wynagradzać, dając użytkownikom możliwość zablokowania swoich tokenów, aby tworzyły rynek⁷ i pozwalały im zarabiać swoim posiadaczom zarówno na prowizjach jak i brać udział w dystrybucji nowych tokenów #. Następuje obopólna wymiana wartości. Użytkownik wierzący w projekt długoterminowo ma szansę zwiększyć swoje zaangażowanie, w zamian stabilizując ceny i pozwalając na optymalną wycenę gier. Proces ten nazywa się **liquidity mining** i jest on wykorzystywany przy zapewnianiu płynności **zarówno samemu # jak i grom.**

2.4.3 Udział w kluczowych decyzjach i funkcja nadzorcza - DAO

Chcemy aby właściciel tokenu # stał się pełnoprawnym i czynnym uczestnikiem projektu i całego ekosystemu, który tworzymy. Najważniejszym aspektem uczestnictwa jest możliwość głosowania i brania udziału w nadawaniu kierunku w kluczowych decyzjach.

Przykładem kluczowych decyzji jest wybór blockchainu, na którym opiera się projekt. Stoimy przed wieloma pytaniami. Czy powinniśmy wspierać tylko jeden, wybrany? Czy może wiele z nich? Jak możemy przewidzieć, który blockchain będzie dominował w kolejnych latach, a który odejdzie w zapomnienie?

Dla uproszczenia zdecydowaliśmy, że w początkowej fazie projektu będziemy opierać się o blockchain BSC. W kolejnej fazie projektu to właściciele tokenu # podejmą decyzję czy to dobry kierunek. W ten sposób możemy elastycznie dostosowywać się do zmieniającego się otoczenia, zapewniając czynny udział użytkowników w rozwoju projektu. **Co roku posiadacze # w formie głosowania decydują o następnym blockchain, który będzie używany następnie.** Głosowanie trwa 3 miesiące i zaczyna w połowie roku.

Innym aspektem jest możliwość wyboru gier dostępnych na naszej platformie i moderacji wszelkich treści. Te funkcjonalności również chcemy pozostawić w gestii posiadaczy tokenu #. Żeby gra została dodana na oficjalną listę - trafiła na GameCap i Gamexplorer - musi zostać zatwierdzona przez społeczność posiadającą #. Liczba # wymaganych do oficjalnego listingu będzie spadać z czasem począwszy od 200mln # na start platformy - gdzie organizacja HashUp ma tak naprawdę decydujący głos, jednak wraz ze wzrostem społeczności limit # w głosowaniu będzie spadać i to społeczność # będzie decydować co powinno zostać wydane a co nie. Celem takiego działania jest minimalizacja ryzyka oszustw i gier wydawanych przez nieprawdziwych Twórców.

2.4.4 Udział w zyskach - burning

Właściciel tokenu jako czynny uczestnik całego ekosystemu będzie również brał czerpać korzyści poprzez

⁶ [wikipedia - price discovery](#)

⁷ [wikipedia - market maker](#)

mechanizm tzw. palenia tokenu⁸, co w świecie kryptowalut jest odpowiednikiem skupu akcji własnych.

Przykładem działalności, z której chcemy czerpać zyski jest wyświetlanie reklam na GameCap.io. Powierzchnia reklamowa będzie mogła zostać wynajęta na zasadzie aukcji w zamian za tokeny #, które następnie będą palone.

2.4.5 Dystrybucja tokenu

Rynek gier jak i rynek tokenu # wpływają na siebie wzajemnie. Aby opłacało się handlować grami, token musi mieć i utrzymywać wartość. Jednocześnie wartość tokenu jest uzależniona od sukcesu platformy.

Zdecydowaliśmy się przeznaczyć:

- pulę 500 mln # na dystrybucję wśród użytkowników wspierających płynność tokenu # przez okres 20 lat w miesięcznych interwałach;
- pulę 1 mld # na dystrybucję wśród użytkowników wspierających płynność pierwszych 10 tysięcy tytułów w miesięcznych interwałach.

Okres dystrybucji (liczba interwałów) będzie indywidualnie ustalany przez twórcę danej gry w odpowiadającym jej smart kontrakcie.

Antycypując wzrost wartości tokenu w długim terminie chcemy przede wszystkim nagradzać użytkowników i twórców, którzy dołączyli do nas najwcześniej, tzw. early adopters. W konsekwencji zaprojektowaliśmy nasz system dystrybucji w taki sposób, że dystrybucja w pierwszym miesiącu będzie znacznie większa niż w późniejszych okresach. Podobna zasada odnosi się do dystrybucji dla pierwszych tytułów.

W każdym z miesięcznych interwałów użytkownik będzie mógł w dowolnym momencie dołączyć do tzw. liquidity pool, blokując swoje tokeny do końca trwania danego interwału w zamian biorąc udział w dystrybucji danej puli.

Nagroda będzie dzielona wprost proporcjonalnie do ilości tokenów w puli oraz wprost proporcjonalnie do liczby dni, przez które dane tokeny uczestniczyły w puli.

Przykład:

- Założmy, że w danym interwale nastąpi dystrybucja 4mln #;
- Użytkownik A dołączył do puli w dniu 1 z liczbą 100 tys. #;
- Użytkownik B dołączył do puli w dniu 15 z liczbą 200 tys. #;
- Użytkownik A będzie zarabiał 266666.67 # dziennie w dniach numer 1-14;
- Oraz 88888.88 # dziennie w dniach numer 15-30;
- Użytkownik B będzie zarabiał 177777.77 # dziennie w dniach numer 15-30;
- Nagroda będzie akumulowana za każdy dzień i dystrybuowana ostatniego dnia trwania danej puli.

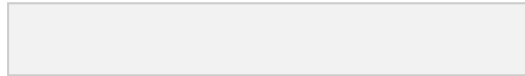
2.4.6 Techniczne aspekty dystrybucji w przypadku wspierania płynności tokenu

Założenia:

1. 500 mln # będzie dystrybuowane w miesięcznych interwałach przez okres 20 lat, co daje nam 240 miesięcy;
2. "early adopters" dostaną premię za wspieranie projektu w jego początkowej fazie.

⁸ [coinmarketcap wiki - burning](#)

Dla uproszczenia skupmy się najpierw na Założeniu 1. Przyjmijmy jednorodną dystrybucję - w każdym interwale dystrybuowana jest taka sama ilość tokenów.



W takim przypadku zarówno w interwale nr 1 jak i interwale nr 240 dystrybuowane będzie 208333.3333333333.

Warto zaznaczyć tutaj, że aby uniknąć problemów z zaokrągleniami, przy dystrybucji, będziemy używać tylko liczb całkowitych, a ewentualna różnica będzie palona, czyli dystrybuowana do wszystkich właścicieli. W tym przypadku będzie to zatem 208333.

Dodajmy jednak założenie 2.

Proponujemy aby na interwał nr 1 przypadły tokeny z interwału nr 1 z rozkładu jednorodnego oraz 99% tokenów z interwału nr 240.

W takim przypadku na interwał nr 240 będzie przypadać 1% tokenów, które przypadłyby w przypadku rozkładu jednorodnego.

W samym środku, czyli na interwał nr 121 przypadać będzie praktycznie taka sama ilość jak przy rozkładzie jednorodnym.

Przykładowo, interwał nr 1:

$$\frac{500000000}{240} + 0.99 * \frac{500000000}{240} = 4145833.333333333$$

Oraz interwał nr 240:

$$0.01 * \frac{500000000}{240} = 20833.333333333332$$

Można to uogólnić wzorem:

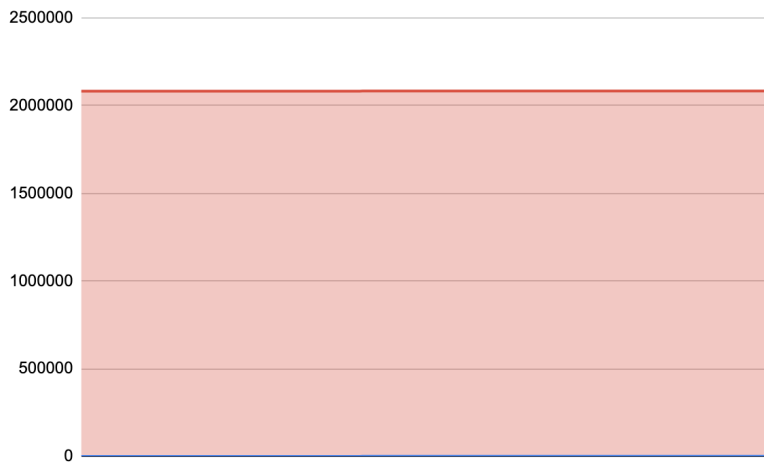
$$\left(1 + 0.99 * \frac{\left(\frac{total_intervals}{2} - interval_index + 1\right)}{\frac{total_intervals}{2}}\right) * \frac{total_tokens_to_be_distributed}{total_intervals}$$

W praktyce:

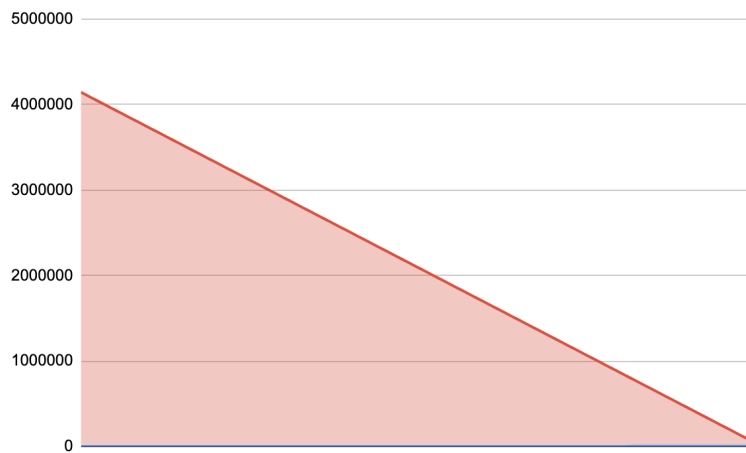
$$\left(1 + 0.99 * \frac{(120 - interval_index + 1)}{120}\right) * \frac{500000000}{240}$$

Gdzie dla interwału nr 240 nadwyżka ponad 1% zostanie spalona.

Rozkład jednorodny w czasie:



Rozkład prioretyzujący “early adopters” w czasie:



2.4.7 Techniczne aspekty dystrybucji w zakresie wspierania płynności gier

Założenia:

- 1 mld # będzie dystrybuowane w miesięcznych interwałach dla 10 tys. gier;
- “early adopters” dostaną premię za wspieranie projektu w jego początkowej fazie.

W tym przypadku również stosujemy proces myślowy z przypadku wspierania płynności tokenu, ale rozszerzymy go zarówno na wymiar liczby gier jak i liczby interwałów.

Zakładając jednorodną dystrybucję, na każdą z pierwszych 10 tys. gier przydzielone będzie:

$$\frac{1000000000}{100000} = 100000$$

Założmy też, że twórca gry nr 1 zdecyduje się na dystrybucję trwającą 1 rok, czyli 12 okresów miesięcznych. Każdego miesiąca dystrybuowane będzie:

$$100000/12 = 8333.333333333334$$

Jednak chcąc nagradzać “early adopters” grze nr 1 przypiszemy całą pulę tokenów dla gry nr 1 z rozkładu jednorodnego oraz 99% puli dla gry nr 10000 z rozkładu jednorodnego.

$$\frac{1000000000}{100000} + 0.99 * \frac{1000000000}{100000} = 199000.0$$

W grze nr 1 w interwale nr 1 dostaniemy:

$$\frac{(\frac{1000000000}{100000} + 0.99 * \frac{1000000000}{100000})}{12} + 0.99 * \frac{(\frac{1000000000}{100000} + 0.99 * \frac{1000000000}{100000})}{12} = 33000.83333333333$$

Natomiast w grze nr 1 w interwale nr 12 dostaniemy:

$$0.01 * \frac{(\frac{1000000000}{100000} + 0.99 * \frac{1000000000}{100000})}{12} = 165.8333333333331$$

2.5 Reklamy w ekosystemie HashUp - rynek wtórny dni reklamowych banerów

Co roku będziemy wypuszczać serię 365/366 NFT z możliwością edytowania zawartości reklamy dla każdego baneru na platformie. Każdy ID NFT oznaczać będzie stan posiadania dnia reklamowego baneru. Pierwotnie uzyskane w ten sposób # automatycznie będą palone zwiększając wartość # w obrocie.

3. Kartridż na blockchain

3.1 Czym był kartridż w latach 90.?

W latach 90. kartridż służył jako nośnik licencji do oprogramowania oraz danych zawierający oprogramowanie, na przykład grę. Kartridż fizyczny składał się z plastikowego opakowania, na którym znajdowała się etykieta informująca o zawartym na nim oprogramowaniu. Gracze mogli swobodnie wymieniać się kartridżami, a więc gramami. Żeby uruchomić grę niezbędne było posiadanie co najmniej jednego kartridża, który mógł ulec zniszczeniu.

Niestety, kartridże i fizyczna dystrybucja powoli znika wraz z pojawieniem się scentralizowanej cyfrowej dystrybucji, a konsumenci coraz częściej nie posiadają oprogramowania które kupili.



3.2 Czym jest kartridż na Blockchain? Kartridż 3.0

Zdecentralizowany cyfrowy nośnik licencji to smart contract¹⁰, do którego przypisana jest licencja na korzystanie z danego oprogramowania i informująca o liczbie licencji przypisanych do adresu. Jeśli licencja zezwala na korzystanie z gry to taki cyfrowy nośnik licencji nazywa się Kartridżem (ang. Cartridge), ponieważ w istocie taki nośnik zawiera w sobie dokładnie te same informacje, co fizyczny odpowiednik. Kartridż zawiera w sobie wszelkie niezbędne dane, to jest tytuł oprogramowania, opis, informacje o Twórcach i produkcji. Sam smart contract nie jest w stanie pomieścić plików, ponieważ byłoby to bardzo drogie i nieefektywne. Z tego względu kartridż zawiera w sobie przekierowania do niezbędnych danych na innych sieciach. Pliki na kartridżu przetrzymywane są w formie linków - odnośników do plików trzymanych na innych zdecentralizowanych sieciach stworzonych do tych typów danych. Dla plików gry sugerujemy użycie sieci Torrent - zdecentralizowanej bazy plików. Oczywiście Twórca samemu musi zdecydować, które narzędzia używa do przechowywania danych na kartridżu. Niemniej, ze względu na trwałość, efektywność oraz niskie koszty, sugerujemy by używać zdecentralizowanych rozwiązań.

Kartridż 3.0. jest więc pełnoprawnym nośnikiem, który ma w sobie wszystko to, co jego fizyczny odpowiednik, przy jednoczesnym zachowaniu zdecentralizowanego i trwałego cyfrowego nośnika licencji. Kartridż korzysta z interface ERC20, czyli może być przechowywany na większości portfeli kryptowalut oraz może korzystać ze smart kontraktów kompatybilnych z tym standardem. Nasz nośnik zawiera w sobie kod od IGO (odpowiednik ICO w świecie gier) oraz posiada własną pulę płynności, dzięki czemu możemy uznać, że kartridż sam wie jaka jest jego aktualna cena. Kartridż tworzy się za pomocą platformy [GameContract.io](https://gamecontract.io) za pomocą smart contract, który nazywamy „GameContract”. Żeby zagrać w grę trzeba po prostu posiadać 1 kartridż. Zabezpieczenie DRM jest w pełni kompatybilne dzięki OAuth2.0¹¹[5]. W początkowej fazie projektu kartridże będą zakładać pulę płynnościową, która pobiera 0.3% prowizji za obrót, z której 2/3 trafia do adresów zapewniających płynność, a 1/3 trafia do HashUp. Zasady te mogą ulec zmianie w kolejnych fazach projektu.

3.3 Rodzaje kartridży

Przewidujemy następujące rodzaje kartridży:

- **Zielony** - kartridż wolnorynkowy, bez jakichkolwiek prowizji za obrót. Brak możliwości tworzenia dodatkowej podaży po utworzeniu kartridża. Kolor nawiązuje bezpośrednio do wzrostów na giełdzie.
- **Złoty** - kartridż kolekcjonerski, nawiązujący do unikalności. Emitent nie ma możliwości tworzenia dodatkowej podaży. Maksymalna liczba: 133.700 sztuk.
- **Niebieski** - kartridż edytowalny, możliwość dowolnego zmieniania wskaźników prowizji za obrót czy tworzenia kolejnych kopii w czasie. Proponowany na samym początku platformy Twórcom jako najbezpieczniejsza opcja, w której Twórca ma pełną kontrolę nad dystrybucją.
- **Szary** - kartridż ze stałą prowizją za obrót wtórny. Twórca w momencie tworzenia kartridża określa prowizję oraz ilość kartridży, których nie można zmienić. Kolor szary nawiązuje do neutralności - sądzimy, że będzie to najczęściej spotykany kartridż.
- **Czerwony** - kartridż przypisany na stałe do konta. Brak możliwości transferu między graczami. Wydanie gry w ten sposób przypomina wydanie gry w obecnym cyfrowym modelu dystrybucji,

¹⁰ Ethereum White Paper, A NEXT GENERATION SMART CONTRACT & DECENTRALIZED APPLICATION PLATFORM, By Vitalik Buterin:
https://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf

¹¹ Sam Williams, Will Jones: Archain: An Open, Irrevocable, Unforgeable and Uncensorable Archive for the Internet, 2017, <https://www.arweave.org/whitepaper.pdf>

gdzie gry są na stałe przypisane do konta.

3.4 IGO czyli Initial Game Offering

Initial Game Offering to pierwsza oferta publiczna gry - premiera gry. Podczas premiery gry Twórca ustala sztywną cenę, ilość kartridży przeznaczonych do sprzedaży podczas IGO oraz to jaka część zysków z IGO trafia do puli płynności.

3.5 Pula płynności i wolny rynek oprogramowania

Każdy kartridż zawiera w sobie **odrębną** pulę płynności (ang. Liquidity pool). Płynność umożliwia kupowanie i sprzedawanie gier, a tym samym wpływa na cenę każdego z kartridży bez czynnego udziału drugiej strony na rynku. Pula płynności zawiera w sobie rezerwy danego kartridża oraz rezerwy #. Mechanika działania IGO i puli płynności jest ze sobą ściśle powiązana. IGO to w praktyce proces, który pozwala określić, jaką płynność powinien mieć na początku zapewniony każdy kartridż.

Przykład mechaniki:

1. Twórca ustala sztywną cenę 100# za 1 kartridż i rozpoczyna Initial Game Offering.
2. Twórca ustala, że do puli płynności trafia 1000 kartridży.
3. Twórca ustala, że 10% środków trafia do puli płynności.
4. Przy zakupie 1 kartridża pula płynności nie jest jeszcze aktywna i stan puli płynności wygląda następująco: $10 \# / 1000 \text{ kartridży} = 0.01\#/\text{kartridż}$.
5. Przy zakupie 100 kartridży pula wygląda tak: $1000 \# / 1000 \text{ kartridży} = 0.1\#$ na kartridż. Cena 1 kartridża wynosi wtedy 1#. Twórca natomiast sprzedaje dalej kopie gry po sztywnej cenie i zbiera # na płynność. Pula nie jest jeszcze aktywna.
6. Przy zakupie 10 000 kartridży pula wygląda tak: $100\ 000 \# / 1000 \text{ kartridży} = 100\#$ na kartridż. Cena 1 kartridża odpowiada sztywnej cenie zaproponowanej przez Twórcę. Płynność została więc zebrana, Twórca ma możliwość otworzenia wolnego rynku.
7. Gracz kupując 100 kartridży z puli zabiera i wsadza do puli aktualną cenę: $100\# * 100 \text{ kartridży} = 10\ 000\#$. Pula (pomijając 0.3% prowizji) prezentuje się następująco: $110\ 000\# / 900 \text{ kartridży}$, cena więc wzrosła i wynosi $110\ 000 / 900 \approx 122\#$ za jeden kartridż.

Osoba, która dostarcza płynności (i zarabia na tym) to tzw. liquidity provider.¹²

3.6 Jak wygląda proces wydania gry na HashUp?

HashUp przenosi naturalny, wolnorynkowy model powstawania kryptowalut na rynek tworzenia gier. Kryptowaluty tworzy się w następujący sposób:

1. Pomysłodawca tworzy Białą Księgę projektu (ang. White Paper, czyli opis pomysłu) i zbiera pierwszych zwolenników wdrożenia pomysłu w życie.
2. Pomysłodawca tworzy Landing Page - stronę prezentującą produkt.
3. Na podstawie White Paper i Landing Page kryptowaluta zbiera społeczność, która wierzy w projekt reklamując go na forach internetowych.
4. Zbiórka funduszy na rozwój kryptowaluty to ICO, czyli Initial Coin Offering, sprzedając obietnice wdrożenia projektu.
5. Po ICO kryptowaluta zaczyna być notowana (listowana) na giełdzie kryptowalutowej i trafia między innymi na CoinMarketCap - tj. do największej bazy notowań kryptowalut.

Wydanie gier na HashUp wygląda podobnie. Opis zbiórki środków (IGO) na projekt, dzięki naszemu

¹² Szerzej np. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/222424/1/IFRO_WP_2020_08.pdf

modelowi, wygląda następująco:

1. Pomysłodawca tworzy GamePaper, czyli publikuje opis pomysłu na grę oraz informuje o zasadach rynku wtórnego, czy liczbie kartridży w obiegu oraz zbiera pierwszych zwolenników wdrożenia pomysłu.
2. Pomysłodawca tworzy Landing Page - stronę prezentującą grę.
3. Na podstawie GamePaper i Landing Page, twórcy zbierają społeczność, która wierzy w projekt reklamując go na forach internetowych lub na specjalnie do tego stworzonej platformie: [GamePaper.io](https://gamepaper.io)
4. Zbiórka na rozwój gry to Initial Game Offering i polega na sprzedaży kartridży do gry, którą Twórca zadeklarował się w przyszłości stworzyć za zebrane środki.
5. Po udanym IGO gra trafia na [GameCap.io](https://gamecap.io) na listę gier w procesie tworzenia. GameCap listuje wolnorynkowe ceny gier.
6. Skończona gra zostaje wydana i trafia na oficjalną listę [GameCap.io](https://gamecap.io) razem z innymi wydanymi tytułami.

Na platformie HashUp możliwe jest też wydanie gry, która została już stworzona - z pominięciem publicznej zbiórki (IGO). Proces ten wygląda wtedy tak:

1. Twórca tworzy kartridże do gotowego tytułu za pośrednictwem [GameContract.io](https://gamecontract.io). Po stworzeniu kartridży Twórca łączy z nimi grę i uzupełnia kartridż o niezbędne dane, pliki czy zdjęcia z gry.
2. Twórca informuje społeczność o oficjalnym kartridżu i namawia społeczność do oddania głosów na kartridż. Po udanym głosowaniu gra trafia na [GameCap.io](https://gamecap.io).
3. Tytuł ma swoją premierę, czyli IGO, podczas której Twórca określa, jaki stosunek zysków z premiery przeznacza do puli płynności kartridża.
4. Twórca po zapełnieniu # puli płynności otwiera możliwość swapowania gry (tj. wymiany # na kartridże lub odwrotnie), otwierając tym samym wolny rynek kartridża. Od tego momentu cena gry ustala się przez działanie sił popytu i podaży, a Twórca zarabia na dostarczaniu płynności, na obrocie każdą grą i występowaniu jako opcjonalny dyktator podaży. Stan posiadania kartridży u danego ich posiadacza można sprawdzić na [Gameexplorer.io](https://gameexplorer.io).

3.7 Jak działa prowizja za obrót kartridżem?

Prowizja za obrót kartridżem pobiera ułamek kartridża określony przez Twórcę i “pali” go. Oznacza to, że kartridże mają charakter deflacyjny. Dla przykładu przesłanie jednego kartridża, przy prowizji za obrót wynoszącej 10%, spowoduje że na adresie publicznym adresata pojawi się 0.9 kartridża i będzie on musiał dokupić 0.1 kartridża. Z kolei jeśli gracz chciałby kupić kartridż razem z możliwością przesłania kartridża dwukrotnie to, przy 10% prowizji za obrót musiałby nabyć około 1.25 kartridża.

Do uruchomienia gry niezbędne jest posiadanie przynajmniej 1 kartridża danego tytułu.

3.8 Osiągnięcia

Osiągnięcia to specyficzny rodzaj “aktywów”, którymi nie można się wymieniać i które na stałe zostają przypisane do konta. Zdobycie osiągnięcia przypomina nabycie czerwonego kartridża, którego nie można transferować między adresami i który “mintowały się” (ang. mint) na adresie gracza, który zdobył dane osiągnięcie. Osiągnięcia przypominają połączenie mechaniki działania ERC20 i ERC721 (NFT), gdzie indeks unikatowości z NFT jest powiązany z liczbą osób, które osiągnęły dane osiągnięcie (osiągnęły jego index, “wymintowały” jego posiadanie).

4. Ekosystem HashUp

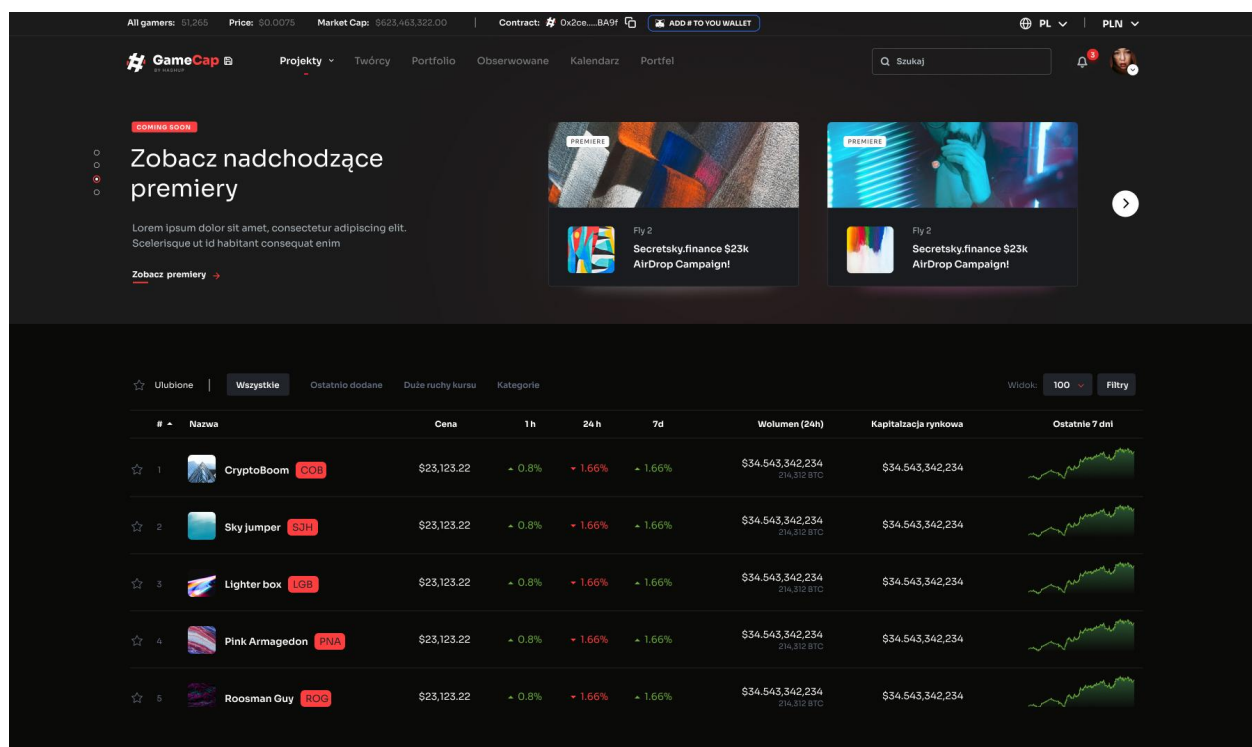
Ekosystem HashUp składa się z kilku współistniejących platform. Łączy efektywne i znane z rynku kryptowalut modele funkcjonowania w jedną wielką platformę do zdecentralizowanej dystrybucji oprogramowania oraz handlu nim.

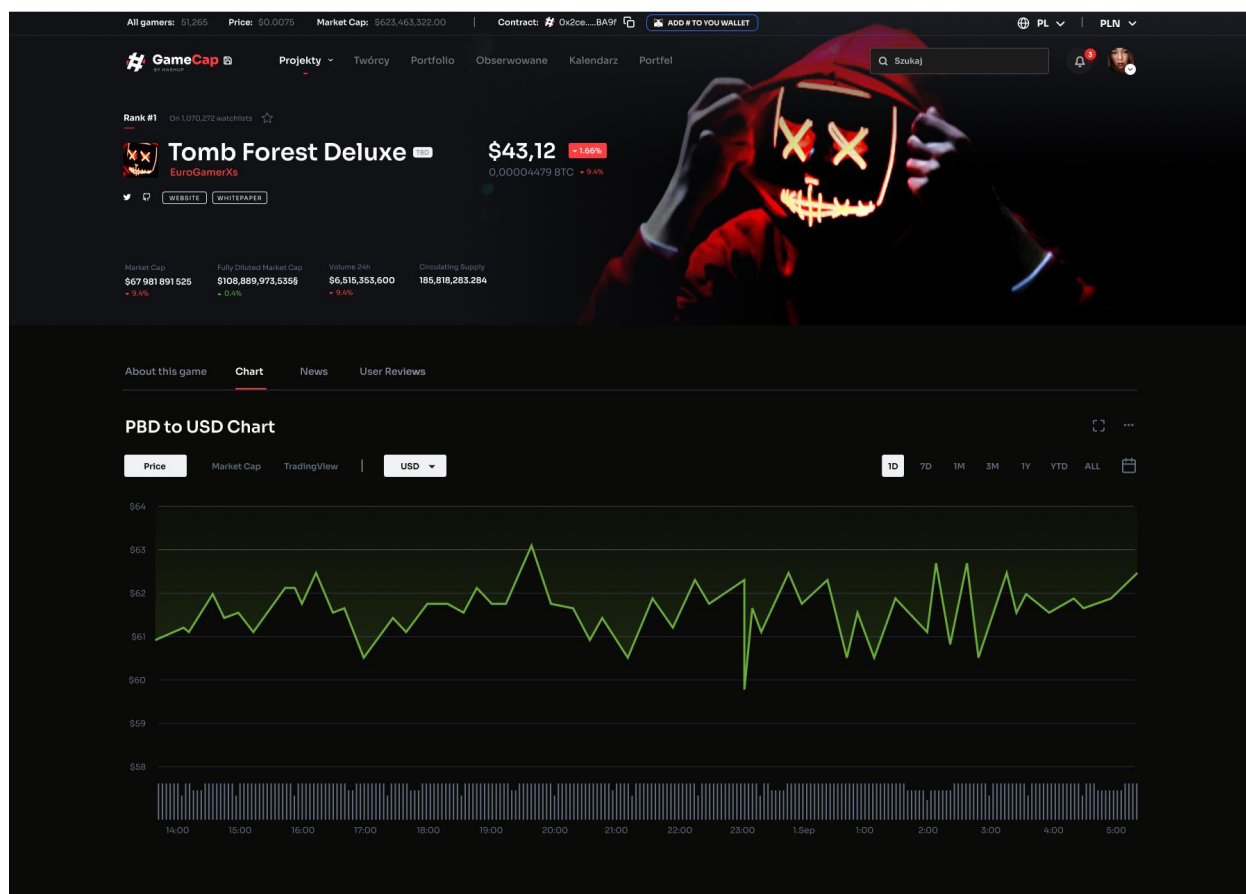
4.1 GameCap.io

Konsekwencją oddania w ręce graczy pełnię praw nad cyfrowym nośnikiem licencji jest ich wolnorynkowa cena. Istnieje więc potrzeba stworzenia narzędzia, które będzie indeksować wszystkie kartridże oraz zmiany ich cen w czasie. Chcąc jak najwierniej przenieść model powstawania kryptowalut do realiów gier zdecydowaliśmy się, że zainspirujemy się **CoinMarketCap**'em, czyli platformą listingującą (prawie) wszystkie kryptowaluty i większość tokenów cyfrowych.

GameCap.io jest platformą zbierającą informacje o wszystkich kartridżach, umożliwiającą jednocześnie w prosty sposób ich zakup od producenta po sztywną cenę lub z puli płynności zawartej w kodzie każdego z kartridży. Przestrzeń reklamowa na GameCap działa podobnie do NFT, gdzie index reprezentuje każdy kolejny dzień, który można sprzedawać i kupować. Oznacza to, że cena reklam na GameCap.io ustalać będzie się całkowicie wolnorynkowo. Smart Contract odpowiedzialny za administrację reklamami i dniami reklamowymi akceptuje jedynie # jako formę płatności. W przyszłości listing będzie wyróżniał przynajmniej 4 tabele.

1. Listing wydanych gier i ich kapitalizację i wolumen w ciągu ostatnich 24h, gier NIE-NFT.
2. Listing kartridży, które są w trakcie produkcji i które zbierały fundusze za pomocą HashUp, gier NIE-NFT.
3. Listing coinów używanych w grach NFT i ich kapitalizację.
4. Listing coinów, które są w trakcie produkcji i zbierały fundusze za pomocą HashUp.





4.2 Gamexplorer.io

Gamexplorer jest odwzorowaniem **Etherscan** - publicznego i transparentnego eksploratora blockchain, w świecie gier. Gamexplorer skupia się na przedstawianiu biblioteki tytułów i osiągnięć gracza oraz stan jego konta blockchain. Pozwala przeglądać transakcje, które miały miejsce w ostatnim czasie na każdym z kartridży i w każdym portfelu. W przyszłości będzie kompatybilny z najpopularniejszymi NFT, jak np. crypto punks. Konceptyjnie analizujemy możliwość tworzenia “obrazka”, czegoś wartościowego na podstawie współczynników posiadanej liczby gier. Gamexplorer będzie podkreślał posiadanie więcej niż jednej sztuki kartridża danego tytułu.

1. Posiadanie 1 kartridża nie będzie wyróżniało okładki gry.
2. Posiadanie więcej niż 3 kartridży gry dodaje brązowe obramowanie do okładki gry.
3. Posiadanie więcej niż 8 kartridży gry dodaje niebieskie obramowanie do okładki gry.
4. Posiadanie więcej niż 21 kartridży gry dodaje czerwone obramowanie do okładki gry.
5. Posiadanie więcej niż 55 kartridży gry dodaje złote obramowanie do okładki gry.
6. Posiadanie więcej niż 100 kartridży dodaje złote obramowanie razem ze złotą okładką gry.

All gamers: 51,965
Price: \$0.0075
Market Cap: \$625,463,322.00
Contract: # 0x20e...8A9f
PL
PLN

GameExplorer
GameCap
GameContract
Connect

The Hashup Cartridge Explorer

Czego szukasz?

WYŚLĄKAZ USERA, GRY (LUB TRANSAKCJE) WPROSĄC UŻYWAJĄC WYSZUKIWARKI

Hash Price
\$0.0075

Gamers
1,325,353,234

TVL (Total value lock)
\$1,000,000,000

Games
12,421,251

Latest transactions
See more

Latest Games
See more

#	Type	Detail informations
TX	Transfer	From: SzalonyRomek313... 0x2124...2151 To: Barebar 0x1523...6324
TX	Transactions	User: BarbaRomaine 0x2124...2151 Buy: Tomb Fiver 2 0x1523...7543
TX	Set Avatar	User: Woolf123 0x2124...2151 Action: Set new avatar
TX	Set descriptions	User: ToonyLee 0x2124...2151 Action: Added minin moiti non depe turt allano et et aliqu...
TX	Transfer	From: SzalonyRomek313... 0x2124...2151 To: Barebar 0x1523...6324
TX	Transfer	From: SzalonyRomek313... 0x2124...2151 To: Barebar 0x1523...6324
TX	Transfer	From: SzalonyRomek313... 0x2124...2151 To: Barebar 0x1523...6324


#	Name	Type	Platform	Time
542	PONG	ICO	HTML	12 min ago
541	Dis doloar set	ICO	HTML	12 min ago
540	Forest Deluxe...	ICO	HTML	12 min ago
539	Junge XXX	ICO	HTML	12 min ago
538	Tomb Forest	ICO	HTML	12 min ago
537	Deluxe 152	ICO	HTML	12 min ago
536	Mario Robox	ICO	HTML	12 min ago

All gamers: 51,965
Price: \$0.0075
Market Cap: \$625,463,322.00
Contract: # 0x20e...8A9f
PL
PLN

GameExplorer
GameCap
GameContract

Czego szukasz?

Q



PONG

0x17653...15753

\$43.12

11.5%

4,479.12 #

Start price

\$1.00

Total Supply

133,700

Market Cap

\$67 961 891 525

9.4%

Cartridge

ICO

www

Zapisz się na IGO whitelist

Your email address

Sign up

☐ Zapisując się do IGO, musisz zaakceptować regulamin

BUY THIS GAME

GAMEPAPER

Title

PONG

PNG

100,554,52 #

Q #

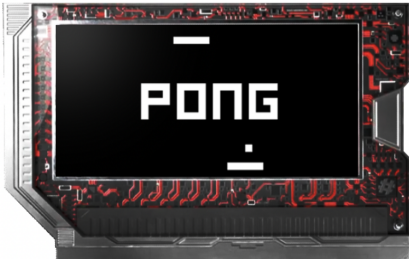
Developer: HashUp Games

Total supply: 133,700

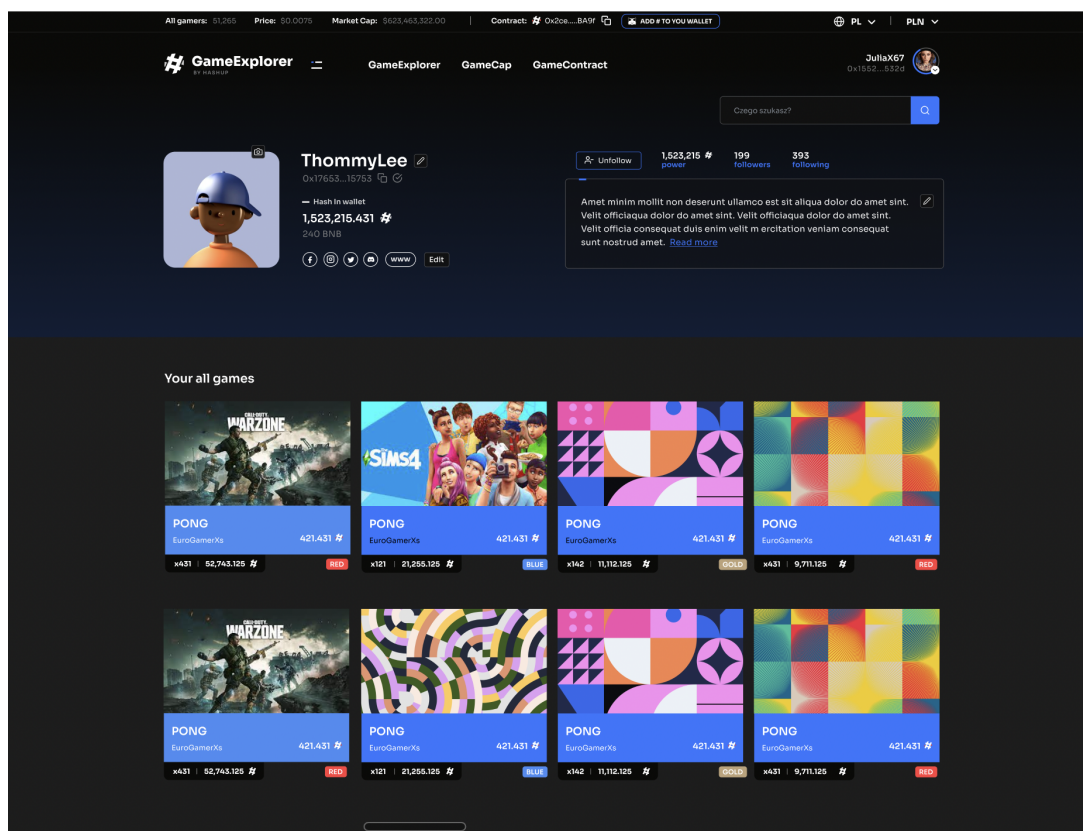
Gamers: 56,00

Transfers: 56,00

Release Date: 28/09/2021



20



4.3 GameContract.io

Kartridże tworzy się za pomocą smart contract, który dla uproszczenia nazywamy GameContract. GameContract.io jest platformą stworzoną dla Twórców oprogramowania, by Twórcy - bez znajomości technologii blockchain i języka Solidity - mogli tworzyć kartridże, zarządzać zawartą na nich treścią, ustalać zasady obrotu wtórnego oraz łączyć kartridż z oprogramowaniem. Na GameContract kupuje się również reklamy dostępne na całym ekosystemie HashUp. Opis rodzajów kartridży jest dostępny w rozdziale 3.

4.4 GamePaper.io

GamePaper będzie w przyszłości platformą do finansowania produkcji nowych tytułów. Celem platformy jest możliwie najefektywniejsze tworzenie zbiorów do gier, gdzie za pomocą GamePaper, opisującego produkcję oraz zasady jej wtórnego obrotu, każdy będzie mógł zainwestować środki i kupić kartridże gry przed jej opublikowaniem.

4.5 Gamexchange.finance

Gamexchange docelowo ma się stać pierwszą zdecentralizowaną giełdą gier, która łączy zasady AMM (ang. Automatic Market-Maker) z książką zleceń (ang. Order Book), by dać graczom i Twórcom jak najwięcej możliwości spekulacyjnych. Książka zleceń - z punktu widzenia dyktatora podaży, jakim jest Twórca - jest niezbędna.

4.6 HashWallet/GameWallet: PC, Linux, Mac

HashWallet to portfel na najpopularniejsze kryptowaluty oraz na kartridże oparte na ekosystemie

HashUp. Posiada w sobie wewnętrzny explorer Gamexplorer, dzięki czemu możliwe jest kupowanie i sprzedawanie gier bezpośrednio na nim. HashWallet jest **niezbędny, by móc wydawać gry poza przeglądarką** z zabezpieczeniem DRM powiązanym z kartridżem.

4.7 Architektura

Architektura HashUp składa się z 4 głównych elementów:

- klienta,
- zdecentralizowanych smart contract,
- scentralizowanego serwera analizującego smart contracty
- blockchain, na którym przechowywane są dane.

Architektura HashUp jest typową architekturą wykorzystywaną podczas projektowania dApps, czyli zdecentralizowanych aplikacji WEB 3.0 z dodatkiem wsparcia serwera analizującego publicznie dostępne dane zawarte w smart contractach, by znacząco zoptymalizować obliczenia związane z przetwarzaniem danych po stronie klienta.

4.7.1 Strona klienta

Klient korzystając z **Metamask** operuje bezpośrednio na Smart Contract, nasłuchując na emitowane przez nie eventy. Dane o adresie takie jak social media, nick, adres url do ikony znajdują się bezpośrednio na blockchain i wymagają posiadania podpisu przy każdej edycji. Oznacza to, że niemożliwa jest zmiana danych. Nasze platformy przypominają rozbudowane explorery stworzonych przez nas smart contracts. Klient otrzymuje również dane z serwera analizującego na bieżąco wszystkie **eventy** emitowane przez użytkowników na naszych smart contract.

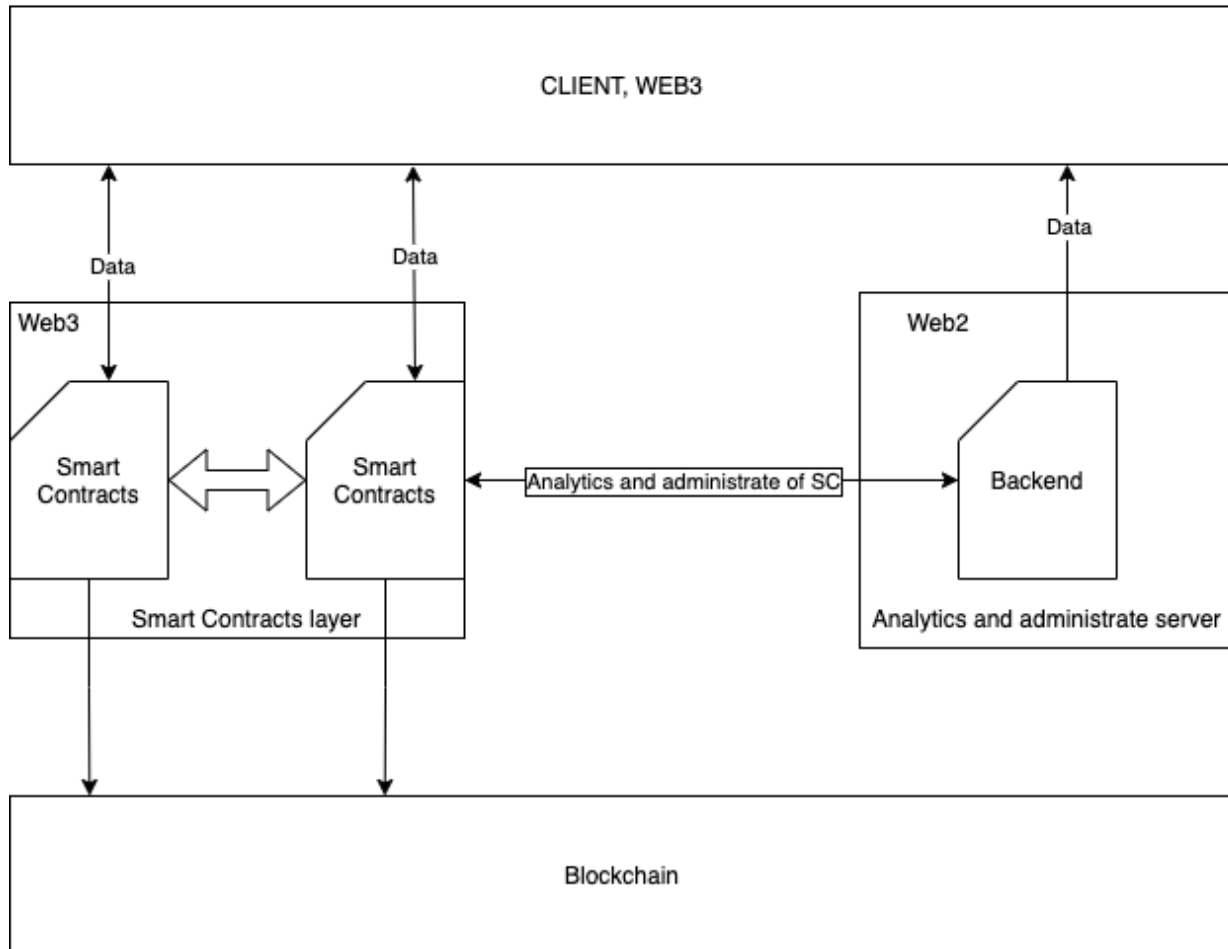
4.7.2 Smart Contracts HashUp

W Smart Contract HashUp znajdują się informacje o adresach publicznych umieszczone przez właścicieli kont. Każdy kartridż jest osobnym smart contractem z danymi gry, które może edytować jedynie Twórca kartridża. Smart Contracts emitują eventy, na które nasłuchuje client oraz serwer analizujący. Smart Contracts często wzajemnie komunikują się ze sobą. Jest w nich również zablokowana podaż #, która uwalnia się z czasem zgodnie z każdą kolejną oficjalną grą na platformie.

4.7.3 Serwer analizujący HashUp

W Smart Contract HashUp znajdują się informacje o adresach publicznych umieszczone przez właścicieli kont. Każdy kartridż jest osobnym smart contractem z danymi gry, które może edytować jedynie Twórca kartridża. Smart Kontrakty emitują eventy na które nasłuchuje client oraz serwer analizujący. Smart Kontrakty często wzajemnie komunikują się ze sobą.

HashUp Architecture model



4.7.4 Warstwa Blockchain

Blockchain jest zdecentralizowaną bazą stanu posiadania licencji przez graczy (ich adresy publiczne), osiągnąć. Dane o przechowywanych licencjach korzystać będą z różnych blockchain.

Przykładowe użycie blockchainów na których zamierzamy otworzyć się w przyszłości:

- Binance Smart Chain - młoda platforma, gry na przeglądarkę, gry na pc
- Ethereum - dojrzała platforma, gry AAA po znacznym obniżeniu prowizji
- Ethereum Classic - dojrzała platforma, gry klasyczne
- Polygon (MATIC) - młoda platforma, gry na pc, gry AAA
- Solana - dojrzała platforma, gry AAA, gry na pc
- Avalanche - dojrzała platforma, gry na pc, gry AAA

4.7.5 Warstwa BitTorrent

BitTorrent jest protokołem plików p2p. Twórcy, którzy nie chcą utrzymywać własnej infrastruktury plików mogą za darmo udostępniać pliki gry przez protokół BitTorrent. W przyszłości planujemy własny klient

BitTorrent, gdzie możliwe będzie pobieranie jedynie plików udostępnionych przez samych Twórców.

4.7.6 Warstwa Arwave

Arweave jest protokołem, który pozwala na **wieczne** przechowywanie danych. Chcemy wykorzystać blockchain Arwave do przechowywania zdjęć umieszczonych na kartridżach. Zdjęcie te nigdy nie znikną, co spowoduje że **kartridż na blockchain będzie wieczny**.

5. Roadmap

Roadmapa przybierze formę celów, które zamierzamy spełnić lub problemów, które chcemy rozwiązać w danym czasie określonym w podrozdziale.

5.1 Q1 - Q3 2021 - Faza kształtowania zespołu i pomysłu

- Kształtowanie pomysłu
- Whitepaper
- Rekrutacja osób, które wierzą w idee za pomocą forum internetowych
- Emisja tokenu #
- **Rozpoczęcie prac na HashUp**
- Sprzedaż prywatna HashUp
- Dodanie możliwości wydawania gier HTML

5.2 Q4 2021 - Faza Staking

- **Fundraising HashUp**
- **Dodanie płynności na Pancake Swap**
- **Premiera pierwszej gry, której licencja jest na blockchain - PONG**
- Pierwsze partnerstwa związane z GameDev
- Premiera **Gameexplorer.io**
- Premiera **GameCap.io**
- Stworzenie kartridży w wersji **1.0 - kartridż ze stakingiem**
- **Dodanie możliwości wydawania gier PC, bez DRM**
- **Możliwość stakowania kartridży i #**
- Dodanie płynności pierwszej grze - PONG
- **Listing DEX**

5.3 Q1 - Q2 2022 - Faza Staking

- **Premiera pierwszych 20 gier na platformie**
- **Premiera pierwszej gry PC**
- Premiera GameContract.io
- Rozpoczęcie prac nad mobilnymi wersjami GameCap, Gameexplorer, GameWallet
- Kontynuacja prac nad Kartridżami. Rozbudowa do wersji 2.0 - **kartridż z liquidity miningiem**
- **Premiera GameWallet na PC**
- **Dodanie możliwości wydawania gier PC, z DRM**
- Wtyczka Unity, Unreal Engine, ogólne integracje z najpopularniejszymi silnikami do tworzenia gier
- Wtyczka C, C++, GO, Python, C#

- **Rozpoczęcie prac nad Gamexchange**
- Integracja kartridży ze światem metaverse, wirtualne półki z grami i osiągnięciami
- Start prac nad wykorzystaniem technologii blockchain w osiągnięciach w grach
- HashUp pojawia się na pierwszych wydarzeniach związanych z grami
- NFT dla graczy i Twórców.
- Uruchomienie platformy na **blockchain POLIGON (MATIC)**

5.4 Q3-Q4 2022 - Faza Liquidity Mining

- **Start Liquidity Miningu # i kartridży**
- Premiera HashUp w wersji mobilnej
- Premiera **GameContract.io**
- Premiera **Gamexchange**
- Start prac nad GamePaper
- **Dyskusje na temat pierwszych gier ekskluzywnie dostępnych na HashUp**

5.5 2023+

Niniejszy Whitepaper pokazuje główne zasady, którymi chcemy kierować się budując HashUp. Niemniej jednak uważamy, że to dopiero początek badań i rozwoju **zdecentralizowanych platform dystrybucji**. Wierzimy, że w przyszłości blockchainy nie będą rywalizować o to, kto posiada najwięcej mocy obliczeniowej pod spodem tylko, o to kto najefektywniej tą mocą obliczeniową zarządza.

Oto kilka przykładów rozwoju, na których się skupimy w fazie dojrzałości HashUp.

- Badania nad **ekonomicznymi zagadnieniami związanymi z otwartą dystrybucją oprogramowania**, by Twórcy mogli jak najlepiej wykorzystywać swój potencjał.
- Badania nad **smart contractami**, które jeszcze lepiej będą uzupełniać ekonomię tworzoną przez Twórców.
- Badania nad **GameContractem i SoftContractem**, by jak najlepiej spełniał oczekiwania Twórców.
- Badania nad technologią Blockchain oraz P2P, których potencjału jeszcze nie odkryliśmy w pełni.
- Badania nad **sposobem autoryzacji** jednostek oprogramowania na Blockchain z oprogramowaniem, by jak najlepiej zespolic prawa do plików z plikami.
- **Integracja** zdecentralizowanej platformy dystrybucji oprogramowania **z urządzeniami mobilnymi i konsolami** oraz z urządzeniami, które jeszcze nie powstały.
- Integracja z alternatywnymi sieciami jak **Helium** [6], by można było grać wszędzie bez konieczności podpięcia z internetem.
- Praca nad chmurą obliczeniową w stylu Google Stadia, GeForce Now na wzór połączenia **Helium i Golem** [7] dla graczy, by każdy mógł grać w najnowsze gry bez potrzeby kupowania drogiego sprzętu.

- Badania nad zwiększeniem doznań związanych z korzystaniem z oprogramowania, aby w pełni wykorzystać cyfrowy potencjał jako miejsce, do którego być może kiedyś będziemy musieli się udać.
- Badania nad implikacją doznań zmysłowych bezpośrednio przez komputer do świadomości, jako że sztuczny ekran przed oczami nigdy nie pozwoli na dokonanie tego, o czym marzymy.

Gry komputerowe, ich rozwój i rozwój informatyki jest nierozzerwalnie związany ze stopniowym zwiększaniem bodźców, jakich jesteśmy w stanie dostarczyć cyfrowo do umysłu. Nie próbujemy przewidzieć przyszłości, a jedynie staramy się zrozumieć następną fazę cyklu, który nastąpi dzięki rozwojowi gier i informatyki. Chcemy uwolnić rynek oprogramowania, by zaczął być wolny co opłaca się wszystkim w długim okresie. Dlatego myślimy, że na rynku oprogramowania zwycięży taki ekonomiczny model dystrybucji, który ten rynek uwolni, by mógł on jeszcze szybciej zabrać nas w przyszłość.

Literatura

[1] Satoshi Nakamoto: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 200

[2] BitTorrent (BTT) White Paper, v0.8.7 Feb. 2019,
[https://www.bittorrent.com/btt/btt-docs/BitTorrent_\(BTT\)_White_Paper_v0.8.7_Feb_2019.pdf](https://www.bittorrent.com/btt/btt-docs/BitTorrent_(BTT)_White_Paper_v0.8.7_Feb_2019.pdf)

[3] Ethereum White Paper, A NEXT GENERATION SMART CONTRACT & DECENTRALIZED APPLICATION PLATFORM, By Vitalik Buterin:
https://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf

[4] Sam Williams, Will Jones: Archain: An Open, Irrevocable, Unforgeable and Uncensorable Archive for the Internet, 2017, <https://www.arweave.org/whitepaper.pdf>

[5] Nikos Fotiou, Iakovos Pittaras, Vasilios A. Siris, Spyros Voulgaris, George C. Polyzos *OAuth 2.0 authorization using blockchain-based tokens [OAuth 2.0 authorization using blockchain based tokens]*. <https://arxiv.org/pdf/2001.10461.pdf>, 28 Jan 2020

[6] Helium, A Decentralized Wireless Network, Amir Haleem Andrew Allen Andrew Thompson Marc Nijdam Rahul Garg, 2018: <http://whitepaper.helium.com/>

[7] The Golem Project Crowdfunding Whitepaper, final version. November 2016.
https://assets.website-files.com/60005e3965a10f31d245af87/60352707e6dd742743c75764_Golemwhitepaper.pdf