



«بلاي ماركت 2.0»

الكتاب الأبيض



جدول المحتويات

3	1. المقدمة
4	2. تحليل السوق
4	2.1. المنصات والمتاجر الموجودة في العالم
4	2.2. خصائص «داو بلاي ماركت 2.0»
5	3. عمولة المنصة
5	4. إصدار وتوزيع الرموز
5	5. توزيع العائدات
5	5.1. الحملة الإعلانية لجذب المستخدمين
6	5.2. الحملة الإعلانية لجذب المطورين
6	5.3. الحملة الإعلانية لجذب المستثمرين
6	6. فوائد الاستثمار في منصة «داو بلاي ماركت 2.0»
6	7. فوائد المطورين
7	8. فوائد أصحاب العقد
9	9. فوائد المستخدمين
9	10. التقنيات
9	10.1. إيثيريوم وERC-20
9	10.2. الهيكل
9	10.3. عناصر المنصة
10	10.4. مخطط المنصة
11	10.5. تطبيق الجوال «PLAYmarket 2.0»
11	10.6. هيكل العقدة في المنصة
12	10.7. مستودع الملفات الافتراضي
12	10.8. اختيار هيكل مستودع الملفات الافتراضي
13	10.9. البورصة اللامركزية للعملات المعماة
13	10.10. العقود الذكية
13	11. ما تم إنجازه
14	12. خريطة الطريق
16	13. الخلاصة
17	14. عوامل الخطر
18	15. المراجع



1. المقدمة

سوق تطبيقات اندرويد هو مجال ضخم ويتوسع باستمرار. ويجري الوصول إلى هذه السوق عن طريق متاجر لتطبيقات الجوال، ويهيمن عليها متجر جوجل بلاي. وذلك باستثناء الصين حيث تشهد منصات بديلة أكثر انتشارا ومنها منصات ماي آب و360 موبايل اسيستانت وبايدو موبايل اسيستانت والخ.

ومن المعروف أن كل هذه المتاجر تتميز بهيكل مركزي ولا يمكن استخدام عملة معماة كوسيلة الدفع في أغلبيتها . «داو بلاي ماركت 2.0» هو متجر لامركزي لتطبيقات اندرويد يقبل المدفوعات بعملات معماة ومقرون بمنصة عروض العملة الأولية للمطوّرين.

تتلخص رسالة «داو بلاي ماركت 2.0» في تشكيل مجموعة لامركزية ومكتفية ذاتيا للمستخدمين حيث يمكن أن يتخذوا قراراتهم مستقلا وبدون جذب هيئات مركزية معتادة.

أهداف منصة «داو بلاي ماركت 2.0» إنشاء نموذج اقتصادي مستدام للتعامل بين المطور والمستثمر والمستخدم عن طريق التصويت، وكذلك تطوير معيار موحد للعملات الرمزية في سوق تطبيقات الجوال.

الهيكل اللامركزي لتخزين البيانات يسمح بالوصول المستقر والقابل لتجاوز المنع إلى التطبيقات وأما نظام العقود الذكية فيمكن من القيام بمشتريات آمنة.

وتسمح منصة عروض العملة الأولية للمطورين بجذب الاستثمار الإضافي لتطوير مشاريعهم.

كما تمكّن بورصة العملات المعماة المدمجة في المشروع من شراء رموز خاصة بالتطبيقات مقابل أي عملة.

من المعروف أن عدد العملات المعماة في العالم يبلغ حاليا ألف عملة وقد ازداد عدد تطبيقات الجوال لأكثر من مليون تطبيق.

ويشغل مشروعنا عملية اندماج العملات الرمزية في سوق تطبيقات الجوال. وسوف تؤدي هذه العملية إلى نمو سريع لعدد الرموز في العالم وافتتاح سوق ضخمة جديدة للمعاملة بالعملات المعماة.

2. تحليل السوق

2.1. المنصات والمتاجر الموجودة في العالم

تؤكد الدراسة التي نفذها فريق «داو بلاي ماركت 2.0» والمعلومات من الدراسات السابقة التي تتميز بوصول حر أن سوق تطبيقات الجوال هي مجال واعد وينمو بسرعة.

بلغ حجم التداول فيها في عام 2016م تقريبا 62 مليار دولار ومن المتوقع أن يزداد في عام 2017م لمستوى 82 مليار دولار وفي عام 2021م إلى مستوى 139 مليار دولار. وقد ازداد عدد عمليات تنزيل تطبيقات الجوال بنسبة 15 بالمائة بالمقارنة مع العام 2015م. في نفس الوقت ازداد متوسط مدة استعمال التطبيق بنسبة 25 بالمائة.

حاليا تسيطر المتاجر القائمة وخصيصا متجر جوجل بلاي على تقريبا كل السوق العالمية لتطبيقات الجوال، الأمر الذي أدلى إلى نقص المنافسة وبذلك إلى نفقات العمولة الكبيرة للمطورين. كما يضع احتكار السوق هذا قيودا قاسية على معظم مطوري تطبيقات الجوال ويزيد من مخاطر حظر تطبيقات لجميع المستخدمين. وحتى شهر مايو / أيار من عام 2017م يوجد في العالم 40 من متاجر تطبيقات الجوال البديلة فقط ومن الممكن توزيعها إلى الأنواع التالية:

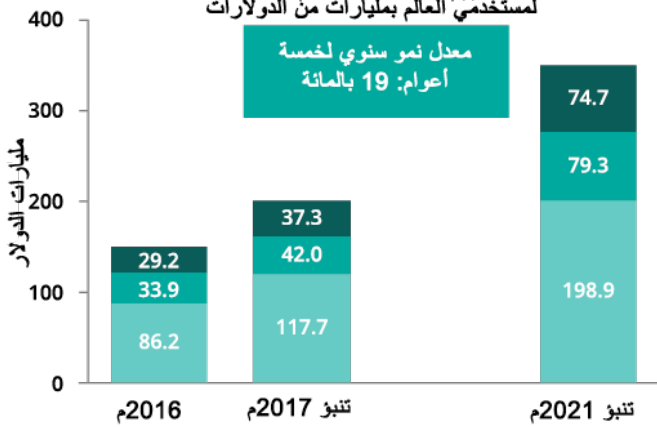
- متاجر التطبيقات العالمية
- المتاجر التابعة للشركات العملاقة
- المتاجر المحلية الخاصة ببلد أو إقليم واحد
- المتاجر المتعددة المنصات للتطبيقات
- المتاجر الصينية للتطبيقات

2.2. خصائص «داو بلاي ماركت 2.0»

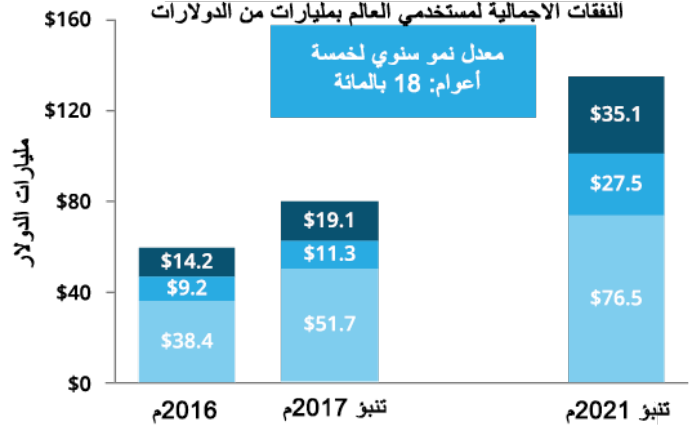
بالمقارنة مع المنصات والمتاجر الكبيرة البديلة للتطبيقات تتميز منصة «داو بلاي ماركت 2.0» بعدد من المزايا وهي:

- قابلية لتجاوز الرقابة، إذ أن المعلومات الأساسية محفوظة في بلوكتشين، مما يسمح بضمان الأمن والوصول إلى التطبيقات في كل أنحاء العالم
- تتاح للمطورين الفرصة لجذب الاستثمار الإضافي في مشاريعهم عبر المنصة المقرونة لعروض العملة الأولية ويستطيع المطور إصدار رموز تطبيقه في عدد قليل من النقرات
- وتضم منصة «داو بلاي ماركت 2.0» بورصة لامركزية للعملات المعماة وسوف يجري تطوير واجهة برمجة تطبيقات مفتوحة لهذه البورصة لأن يستخدمها المطورون للاندماج في الأنظمة المختلفة
- تتاح إمكانية الدفع بالعملات المعماة، الأمر الذي يوسع مجال نشاطات المستخدمين في المتجر ويقرب العملة المعماة من المستهلك النهائي
- يستطيع المطورون ترويج تطبيقاتهم عن طريق تحديد فرصة لحصول المستخدمين على الرموز مقابل تثبيت التطبيق
- وبعد طرح التطبيق يتم البحث التلقائي عن الفيروسات والإكسبويت ثم المراقبة باليد. وعند تنمية المنصة سوف تحدد مجموعة مستخدمي «داو» خوارزميات المراقبة اعتمادا على تطور التقنيات.
- لذا فان الخصائص المذكورة لمنصة «داو بلاي ماركت 2.0» تساهم في تعزيز جاذبيتها مقارنة بالمتاجر السابقة.
- لذا فان الخصائص المذكورة لمنصة «داو بلاي ماركت 0.2» تساهم في تعزيز جاذبيتها مقارنة بالمتاجر السابقة.

تنبؤ دينامية سوق تطبيقات الجوال
اجمالي عدد التنزيلات السنوي
لمستخدمي العالم بمليارات من الدولارات



تنبؤ دينامية سوق تطبيقات الجوال
معدل الإيرادات السنوية
النفقات الاجمالية لمستخدمي العالم بمليارات من الدولارات



■ حافة المحيط الهادي
■ أمريكا الشمالية والجنوبية

■ أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا

■ حافة المحيط الهادي
■ أمريكا الشمالية والجنوبية

■ أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا

3. عمولة المنصة

العملة الرقمية الأساسية للمنصة هي إيثيريوم. ومن الممكن تحديد سعر التطبيقات والبضائع الأخرى في المنصة بإيثيريوم أو بالنقد الإلزامي (أي الدولار). وبعد تحديد السعر يجري تحويله إلى العملة الأساسية بسعر الصرف الحالي.

4. إصدار وتوزيع الرموز

رمز تداول «داو بلاي ماركت 2.0»: PMT.

معيار العملة PMT هو ERC-20.

إجمالي حجم رموز PMT يبلغ 3,000,000

وفي إطار عرض العملة الأولي من المخطط توزيع 75 بالمائة من الرموز وسوف تستخدم العائدات من التوزيع لتمويل حملة تسويقية لترويج منصة «داو بلاي ماركت 2.0».

وفي كل من مراحل عرض العملة الأولي يمنح خصم يعتمد على رقم المرحلة وسعر الشراء الإجمالي. ويبلغ عدد الرموز الموزعة في مرحلة واحدة 450 ألف رمز وتستغرق مرحلة واحدة ما لا يزيد على 10 أيام. وعند شراء كافة رموز المرحلة قبل مرور 10 أيام يجري انتقال تلقائي إلى المرحلة التالية.

وسوف متاح إمكانية شراء رموز مقابل العملات لمعاملة التالية: BTC وETH وETC وLTC وDASH.

من المضمون أن يجري استلام العائدات في الحساب والحفاظ عليها في محافظ متعددة التوقيعات.

وسوف تحوّل الرموز المتبقية (أي 25 بالمائة من PMT) إلى فريق تنفيذ مشروع «داو بلاي ماركت 2.0» وسوف تجمّد لفترة 24 شهراً.

5. توزيع العائدات

سوف تستخدم جميع العائدات من عرض العملة الأولي لتمويل الحملة التسويقية. وتحدد استراتيجية التسويق ثلاثة من الفئات المستهدفة وهي:

- المستخدمون
- مطوّرو تطبيقات اندرويد
- المستثمرون

الفئة الأساسية هي المستخدمين إذ أن زيادة عددهم تؤدي إلى نمو عدد المطوّرين والمستثمرين.

5.1. الحملة الإعلانية لجذب المستخدمين

الغرض الرئيسي لهذه الحملة هو تعزيز ولاء المستخدمين ونيل ثقتهم. ولتحقيق هذا الغرض نخطط لإطلاق الإعلانات الأصلية (native) في عدد من المواقع المواضيعية بلغات مختلفة والتي يزيد عدد مستخدميها النشطين (MAU) على 120 ألف مستخدم، كما نجذب شخصيات إعلامية مرموقة للمشاركة في ترويج المشروع. ويستمر هذا النهج الإعلاني لمدة الحملة الترويجية الكاملة. وعند تشغيل منصة «داو بلاي ماركت 2.0» سوف يجري تشغيل الإعلانات التالية:

إعلانات الرابطة في شبكة إعلانات جوجل والتلويحات والإعلانات في صفحات إخبارية في الشبكات الاجتماعية مثل فيسبوك وإينستاجرام وتويتر وذلك لزيادة تغطية الجماهير.

في المستقبل يُجذب المستخدمون عن طريق عروض سعر الاشتراك (CPL) وسعر البيع (CPS) ووضع برنامج لمكافأة مشاركته الذي يجذب مستخدم جديد. وبعد الحصول على البيانات عن الجماهير المستهدفة سوف نقوم بتحليلها وتشغيل إعادة التسويق.

مرحلة العرض	إجمالي سعر الشراء بـETH	الخصم من المبلغ الاجمالي	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة	المرحلة الرابعة	المرحلة الخامسة
مرحلة العرض سعر PMT بـETH	ما يساوي او يقل عن 10	0%	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200
	ما يساوي او يقل عن 50	25%	0.090	0.105	0.120	0.135	0.150
	أكثر من 50	50%	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100
إجمالي عدد الرموز (آلاف)							
450							

5.2. الحملة الإعلانية لجذب المطورين

تقسم فئة المطورين إلى المجموعتين الأساسيتين وهما:

المطورون المستقلون والأفرقة جيدة التشكيل.

من المخطط تشغيل حملة إعلانية على أساس الدفع عند الضغط وتصنيف الجماهير المستهدفة.

كما نهتم بإجراء مسابقات البرمجة للمطورين في البلدان الرائدة في هذا المجال. حاليا نتعاون مع 185 من أفرقة المطورين ونبقى على الاتصال بأكثر من مليون مطور مستقل. بفضل ذلك سوف يشهد إطلاق منصة «داو بلاي ماركت 2.0» نشر أكثر من 500 من تطبيقات اندرويد الفريدة من نوعها.

5.3. الحملة الإعلانية لجذب المستثمرين

قررنا استخدام نموذج الإعلانات (PPC)، أي جمع وتصنيف الاستفسارات المهمة في محركات البحث ووضع إعلانات للدفع عند الضغط. علاوة على ذلك وكما هو الحال في مجال جذب المطورين، فإننا نخطط لتشغيل حملة إعلانية على أساس الدفع عند الضغط مع تصنيف الجماهير المستهدفة في المواقع المواضيعية على شبكة الانترنت.

وقد تم إعداد استراتيجية التسويق على أساس البيانات الموجودة حاليا وقد يجري تعديلها عند تشغيل المنصة. وسوف تُنشر تقارير النفقات شهريا مع إتاحة الوصول إليها للمستثمرين في المشروع.

6. فوائد الاستثمار في منصة «داو بلاي ماركت 2.0»

وتقيم منصة «داو بلاي ماركت 2.0» على الاشتراك التلقائي لأصحاب رموز PMT في ملكية صندوق الرموز يدعى «داو بلاي ماركت فاونديشن» (PMF) والمدمج في المنصة. والمهام الرئيسية لهذا الصندوق هي الإدارة المفتوحة لموارد الصندوق بالاقتران مع الأعضاء الآخرين في «داو بلاي ماركت 2.0».

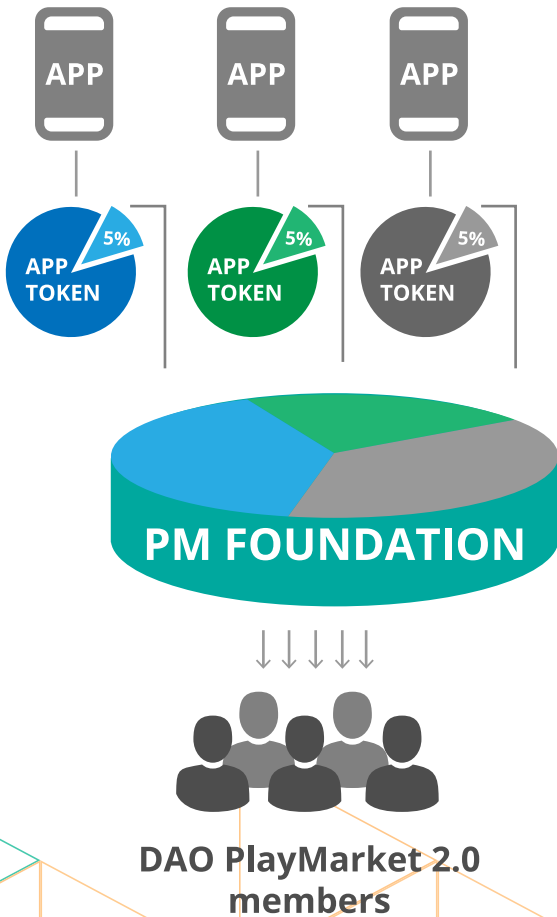
أما مطوري التطبيقات في منصة «داو بلاي ماركت 2.0» فلهم إمكانية طرح رموز خاصة بتطبيقهم. وتساوي عمولة المنصة 5 بالمائة من العدد الإجمالي لهذه الرموز والتي تحوّل تلقائيا الى صندوق «بلاي ماركت». بهذه الطريقة يملأ الصندوق باستمرار برموز التطبيقات المطروحة في المنصة وذلك بإدراج حصص من الأرباح لأعضاء «داو بلاي ماركت 2.0».

ويوزع دخل الصندوق على أساس النسب ضمن كافة أصحاب رموز PMT.

7. فوائد المطورين

1. إمكانية إصدار رموز خاصة بتطبيقهم وتوزيعها بين المساهمين الحاليين.
2. إمكانية إصدار رموز خاصة بتطبيقهم وطرحها للمستثمرين الخارجيين ومستخدمي التطبيق في اطار منصة عروض العملة الأولية المقرونة في «داو بلاي ماركت 2.0».
3. إمكانية بيع تطبيقاتهم مقابل العملة المعماة.
4. تبلغ عمولة المنصة 1 بالمائة حيث أن عمولة جوجل بلاي تساوي تقريبا 30 بالمائة. وتكسب العقدة هذه العمولة كتعويض عن إجرائها لمعاملات مالية.
5. يجري دفع إيرادات المطور من مبيعات تطبيقه والمشتريات داخل التطبيق على أساس جدول ثابت منصوص عليه في العقد الذكي. وبفضل خصوصيات تقنية بلوكتشين يجري توزيع الدخل من شراء المستخدم للتطبيق بين أصحاب رموز هذا التطبيق فورا.
6. سوف تنشر الشفرة المصدرية لل عقود الذكية الداخلية لـ «بلاي ماركت 2.0» وتطبيق الجوال «داو بلاي ماركت 2.0» والموقع الالكتروني playmarket.io. كما تتاح كافة وثائق المنصة الفنية للعموم.
7. الانعدام التام للبيروقراطية.

سوف تقدم «داو بلاي ماركت 2.0» للمطورين أدوات فعالة سهلة الاستخدام لترويج تطبيقهم، بما في ذلك لتنظيم الاتصال الملائم بين المطور والمستخدمين.



8. فوائد أصحاب العقد

وتؤدي زيادة عدد مستخدمي المنصة إلى زيادة عدد مطلوب للعقد. لإنضمام العقدة في قائمة العقد الموثوق بها من الضروري وضع إيداع الضمان بعملة المنصة الأصلية وعدد محدد من رموز PMT على العقد الذكي.

وتضمن هذا الإيداع عمل العقدة العادل ويجري تحديد حجمه بشكل دينامي اعتمادا على تداول المدفوعات الذي تعالجه العقدة.

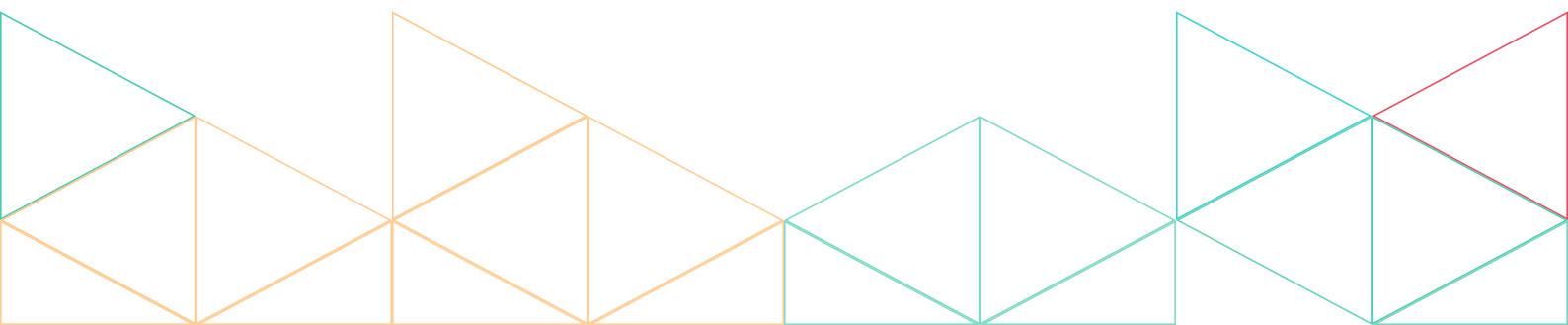
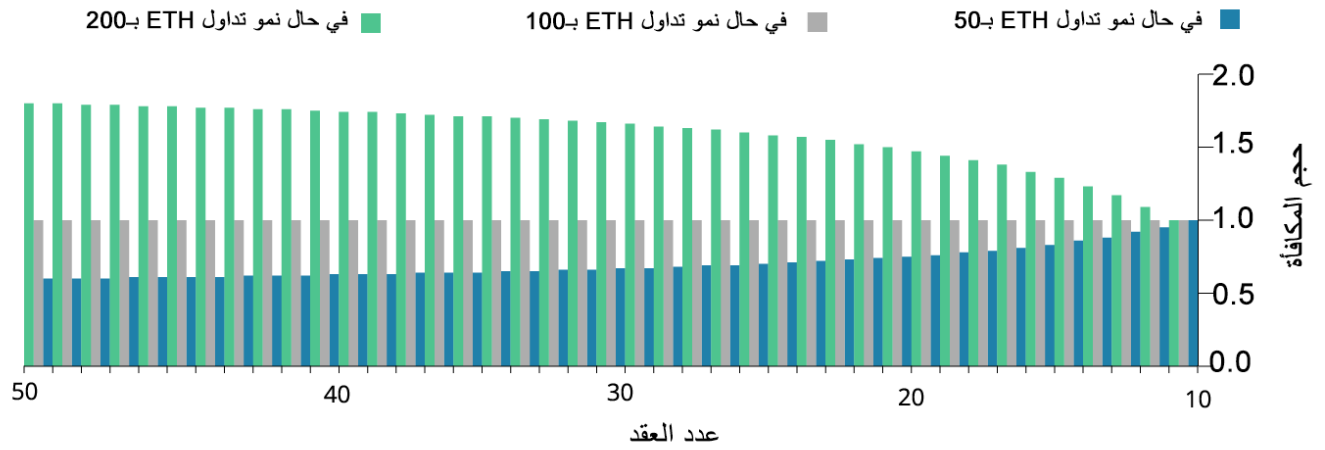
يرد أدناه تقدير أولي لربحية العقد لأصحابها. وجرى الحساب لعدد العقد الذي يتراوح بين 10 و50 عقدة في إطار ثلاثة خيارات من التغيرات في التداول الشهري وبالعملة الأساسية، مما يؤدي إلى ان المكافأة في عقدة واحدة تتراوح ما بين 0.60 و1.80 ETH، او من 180 والى 540 دولار بسعر الصرف 300 دولار مقابل 1 ETH.

يكسب أصحاب العقد مكافأة تحفيزية بنسبة 1 بالمائة من حجم المعاملات التي أجرتها العقدة.

ومن أجل العمل المستقر للمنصة لازم أن يكون على الشبكة عدد كاف من العقد التي سوف تضمن إرسال وتلقي معاملات بلوكتشين ونقل التطبيقات والمعلومات عنها.

نسبة المكافأة وحجمها بـETH			التداول الشهري بـETH			إجمالي عدد العقد
1.00%	1.00%	1.00%	الخيار 3	الخيار 2	الخيار 1	
1,00	1,00	1,00	1000	1000	1000	10
1,09	1,00	0,95	1200	1100	1050	11
1,17	1,00	0,92	1400	1200	1100	12
1,23	1,00	0,88	1600	1300	1150	13
1,29	1,00	0,86	1800	1400	1200	14
1,33	1,00	0,83	2000	1500	1250	15
1,38	1,00	0,81	2200	1600	1300	16
1,41	1,00	0,79	2400	1700	1350	17
1,44	1,00	0,78	2600	1800	1400	18
1,47	1,00	0,76	2800	1900	1450	19
1,50	1,00	0,75	3000	2000	1500	20
1,52	1,00	0,74	3200	2100	1550	21
1,55	1,00	0,73	3400	2200	1600	22
1,57	1,00	0,72	3600	2300	1650	23
1,58	1,00	0,71	3800	2400	1700	24
1,60	1,00	0,70	4000	2500	1750	25
1,62	1,00	0,69	4200	2600	1800	26
1,63	1,00	0,69	4400	2700	1850	27
1,64	1,00	0,68	4600	2800	1900	28
1,66	1,00	0,67	4800	2900	1950	29
1,67	1,00	0,67	5000	3000	2000	30
1,68	1,00	0,66	5200	3100	2050	31
1,69	1,00	0,66	5400	3200	2100	32
1,70	1,00	0,65	5600	3300	2150	33
1,71	1,00	0,65	5800	3400	2200	34
1,71	1,00	0,64	6000	3500	2250	35

نسبة المكافأة وحجمها بـETH			التداول الشهري بـETH			إجمالي عدد العقد
1.00%	1.00%	1.00%	الخيار 3	الخيار 2	الخيار 1	
1,72	1,00	0,64	6200	3600	2300	36
1,73	1,00	0,64	6400	3700	2350	37
1,74	1,00	0,63	6600	3800	2400	38
1,74	1,00	0,63	6800	3900	2450	39
1,75	1,00	0,63	7000	4000	2500	40
1,76	1,00	0,62	7200	4100	2550	41
1,76	1,00	0,62	7400	4200	2600	42
1,77	1,00	0,62	7600	4300	2650	43
1,77	1,00	0,61	7800	4400	2700	44
1,78	1,00	0,61	8000	4500	2750	45
1,78	1,00	0,61	8200	4600	2800	46
1,79	1,00	0,61	8400	4700	2850	47
1,79	1,00	0,60	8600	4800	2900	48
1,80	1,00	0,60	8800	4900	2950	49
1,80	1,00	0,60	9000	5000	3000	50



9. فوائد المستخدمين

ان قابلية نظام إيثيريوم لطرح العقود الذاتية الكاملة حسب «تورنغ» وبدون وسيط لضمان المعاملات تدعم إصدار متكامل للعمليات المعماة والعقود المالية الرقمية وهياكل المكافأة التلقائية.

وحاليا يمثل نظام إيثيريوم مع امكانياته التقدمية والتطور النشط لبيئته خيارا ميثاليا لمشروع PMT.

تتميز أغلبية متاجر تطبيقات الجوال بفرص محدودة للمستخدمين وهي تنزيل وتثبيت التطبيق وتقييمه من 5 الى 1، علاوة على وضع التعليق. أما منصة «داو بلاي ماركت 2.0» فتتيح لمستخدميها الفرص الإضافية التالية:

1. الاستثمار في تطوير تطبيق أعجبه وكسب حصته في الأرباح من هذا التطبيق.

2. كسب فوائد إضافية في شكل رموز التطبيق مقابل شرائه أو القيام بنشاطات معينة داخل هذا التطبيق.

3. الاستفادة من الوصول الآمن والمستقر إلى المنصة اللامركزية القابلة لتجاوز الرقابة الحكومية أو الرقابة على مستوى متاجر للتطبيقات.

4. استخدام العملة المعماة للمشتريات في المتجر.

في هذا الصدد فيمكن للمستخدم أن يكون لا مستهلك المتجر فحسب، بل ويشارك في عمل وتنمية المنصة وان يكسب الأرباح المالية من هذه النشاطات.

10.2. الهيكل

الغرض الرئيسي لهيكل المنصة هو ضمان العمل المستقر الذي لا يفشل لكافة مكوناتها. ولتحقيق هذا الغرض من اللازم تنفيذ ما يلي:

- تخزين البيانات اللامركزي
- قبول المدفوعات بالعملة المعماة
- حركة الأموال الشفافة
- القواعد المفتوحة والمفهومة لحفز كافة المشاركين

10. التقنيات

10.3. عناصر المنصة

تتكون المنصة من العناصر التالية:

- نظام تخزين البيانات
- منصة عروض العملة الأولية
- بورصة العملات المعماة
- تطبيق الجوال
- العقود الذاتية
- العقدة (عبارة عن خادم خلفية البيانات)
- الموقع الالكتروني

الغرض الرئيسي للتقنيات المستعملة في المنصة هو إتاحة الوصول الحر والمستقر والقابل لتجاوز الرقابة (أي المنع او الحظر) الى المنصة وضمان الثقة في مجال توزيع الإيرادات.

ويقوم عمل المنصة على تخزين بيانات المطورين والتطبيقات في قاعدة بيانات موزعة مع التمسك بمبدأ عدم تغيير البيانات بعد نشرها. ونستخدم بلوكتشين الإيثيريوم كقاعدة البيانات وذلك بفضل دعمه للعقود الذكية التي توفر المنطق الضروري لعمل منصة «داو بلاي ماركت 2.0».

ولا يعتمد هيكل المنصة على بلوكتشين محدد، لذلك إذا تم إنشاء بلوكتشين أكثر ملاءمة لأغراضنا، سوف تنتقل المنصة اليه.

10.1. إيثيريوم وERC-20

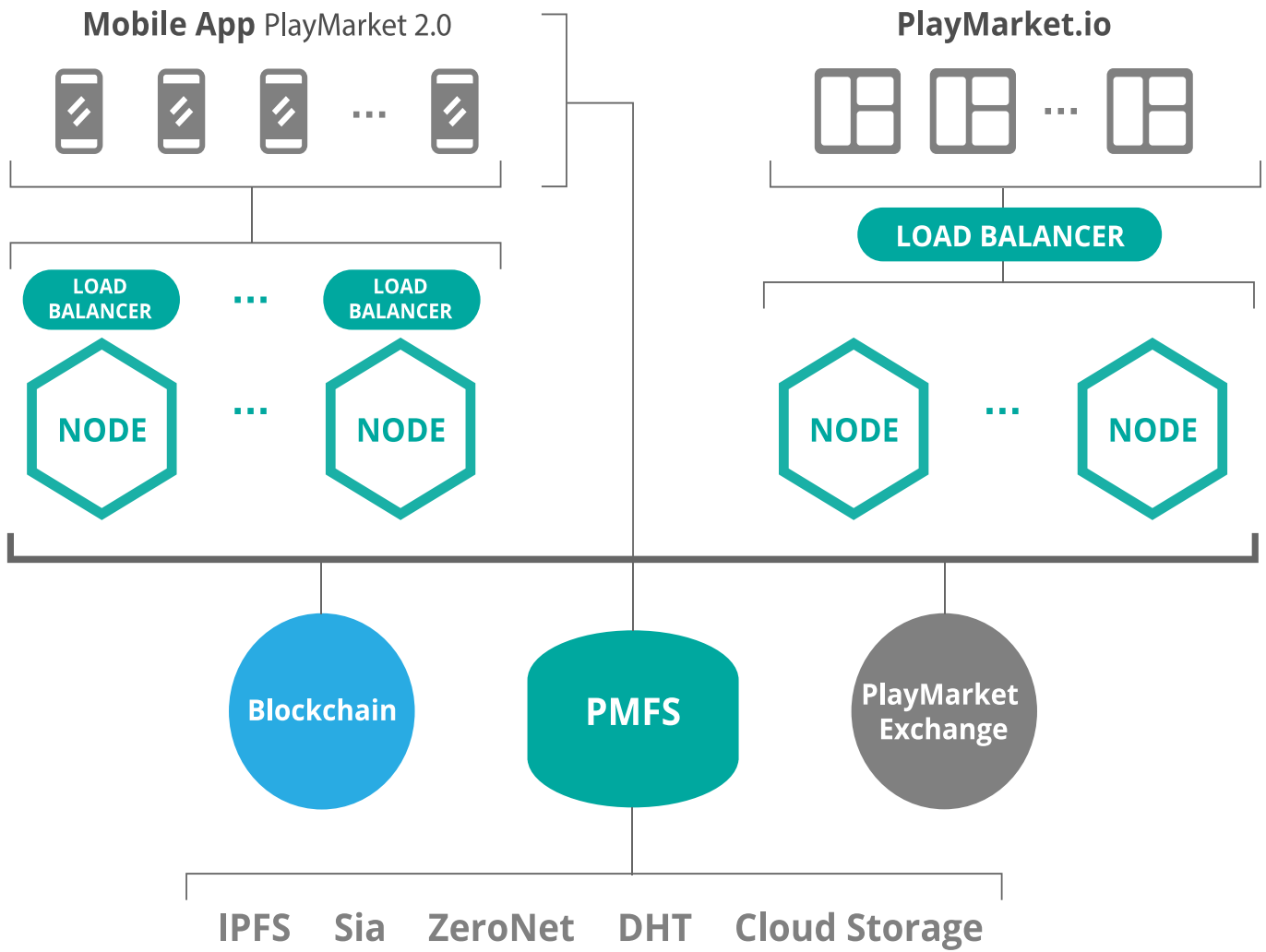
يعتبر بلوكتشين إيثيريوم حاليا معيارا صناعيا لإصدار الأصول الرقمية والعقود الذكية. وتسمح واجهة رمز ERC-20 بطرح رمز قياسي متوافق مع البنية التحتية القائمة في نظام إيثيريوم. وتضم هذه الواجهة أدوات التطوير والمحافظ والبورصات ومراكز صرف العملات الرقمية.

10.4. مخطط المنصة

ويختار المستخدم تطبيقاً في تطبيق الجوال أو الموقع الإلكتروني ويقدم طلب التنزيل. وتقوم عقدة موثوق بها بمعالجة هذا الطلب وتسجيل هوية المستخدم ومعلومات التطبيق في بلوكتشين. في نفس الوقت تؤكد العقدة من رصيد المستخدم (إذا كان التطبيق مدفوعاً) ويستلم ملفات التنزيل من مستودع البيانات الافتراضي. وفي حال تحقيق الشروط اللازمة ترسل العقدة ملفات التنزيل إلى المستخدم ويجري سحب سعر التطبيق من حساب المستخدم وتنفذ العقدة هذه المعاملة بالكامل. مع ذلك تحدد العقد الذكي مكافأة جميع المشاركين في المعاملة ويجري تسجيل كافة تفاصيل المعاملة في بلوكتشين.

«بلاي ماركت 2.0» هي منصة الأجهزة والبرمجيات والتي يمكن تخطيط عملها كالتالي.

يجري تخزين تطبيقات المنصة في المستودع الافتراضي PlayMarket File System أو PMFS المبرمج باستعمال التقنيات الحديثة مثل خدمات السحابة المنتشرة وجدول هاش موزعة ومستودعات الملفات اللامركزية مثل IPFS وSIA وZeroNet وألخ.



10.5. تطبيق الجوال «PLAYMARKET 2.0»

يجري تطوير تطبيق الجوال «PLAYmarket 2.0» باستخدام التقنيات المعاصرة الموصى بها في موقع مطوري اندرويد الرسمي (ما يسمى بالتقنيات الطبيعية أو Native).

التطبيق مجهز بمحفظة التخزين البارد التي يجري انشاؤها في الهاتف الجوال مباشرة. ويدعم التطبيق النسخ الاحتياطي المشفر للمحافظ وإستعادتها والتخزين الآمن للمفاتيح وتوقيع المعاملات بدون الإنترنت. يعني ذلك أن مفاتيحك تبقى في الهاتف الذكي ولا ترسل إلى أي مكان آخر من أجل إتمام الشراء.

كما يدعم التطبيق لغة ماركداون للترميز كوسيلة قياسية سهلة الاستعمال لتحديد شكل وصف التطبيقات، الأمر الذي يسهل للمطورين تصميم هذا الوصف لدى إصدار التطبيقات في المنصة.

وتم ادراج آلة ذاتية لكشف أقرب عقدة موثوق بها للاتصال بها في تطبيق الجوال، فحاليا يجري ذلك عن طريق استخدام نظام أسماء النطاقات DNS ولاحقا سوف يتصل التطبيق ببلوكتشين مباشرة.

مع ذلك فإن جميع الاتصالات بين التطبيق والعقدة مشفرة بالبروتوكول TLS. بعد التثبيت يقترح التطبيق توليد محفظة جديدة أو استيراد محفظة قائمة. ومن الممكن إضافة الأموال إلى المحفظة مباشرة أو عبر بورصة العملات المعماة. يتصل التطبيق بأقرب عقدة ويستلم منها كافة البيانات الضرورية الخاصة بالتطبيقات وسعرها والخ وتعرض هذه البيانات على الشاشة.

وإثناء شراء تطبيق في متجر «بلاي مارك 2.0» يجري تشكيل المعاملة الخاصة بذلك وإرسالها إلى العقدة. أما العقدة فتقوم بإثبات المعاملة والرصيد وإذا تحققت كل الشروط ترسل التطبيق الذي تم شراؤه إلى المستخدم وترسل بيانات المعاملة إلى بلوكتشين. بعد تنزيل تطبيق الجوال تسجل في العقود الذكية تفاصيل الشراء، أي هوية التطبيق والعقدة التي قامت بإتمام المعاملة. تستعمل هذه البيانات لاحقا عند توزيع الأرباح.

10.6. هيكل العقدة في المنصة

تعتبر عقدة نظاما من خادم واحد أو عدد من الخوادم مع موازنة الحمل (nginx أو haproxy).

كما تدعم العقدة واجهة برمجة تطبيقات (API) للتعامل مع تطبيقات الجوال ومواقع الانترنت التي تستضيفها المنصة.

وتحتوي كل عقدة المنصة على عقدة كاملة لبلوكتشين إيثريوم وتنسق بيانات العقود الذكية باستمرار في فترة عمل

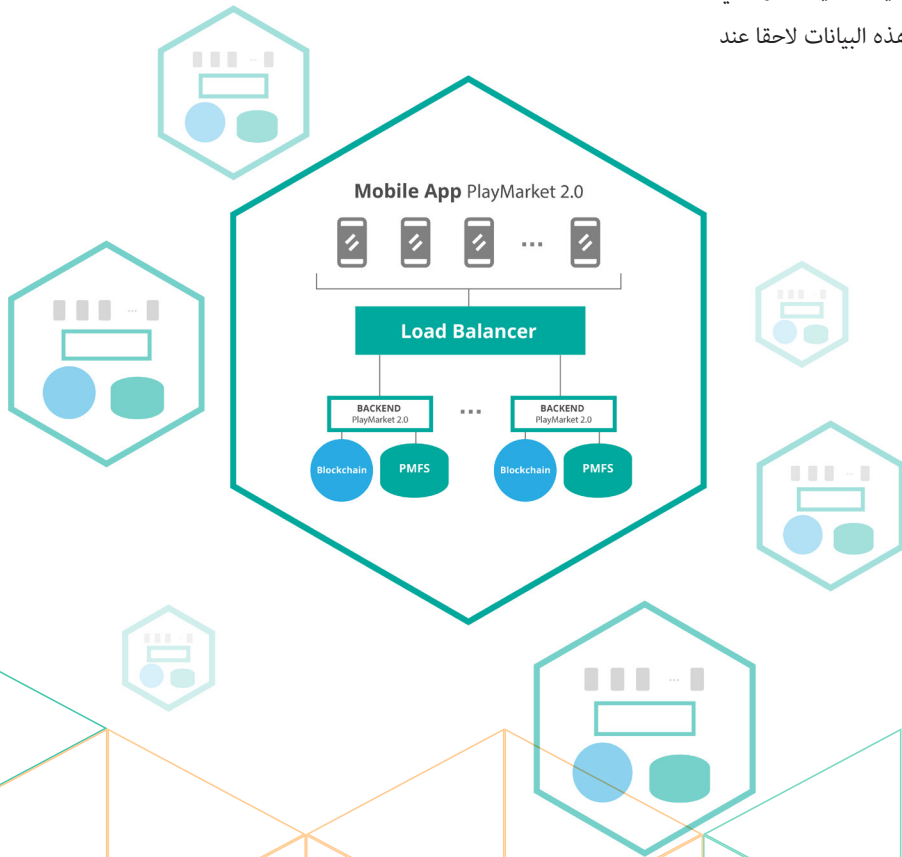
العقدة مع قاعدة بيانات غير علائقية MongoDB.

وبفضل ذلك يجري إسرار عمل العقدة، علما بان واجهة برمجة تطبيقات في العقدة مكتوبة بـNode.js، أي نظام برامج يسمح بإنشاء تطبيقات الإنترنت متعددة المنصات والقابلة للعمل في ظروف حمل كبير.

وتقوم العقدة قبل كل شيء بتلقي المعلومات من مستودع الملفات عن التطبيقات التي يكثر استخدامها وتضع هذه التطبيقات في التخزين المؤقت.

بناء على طلب ترسل هذه التطبيقات إلى تطبيق الجوال الخاص بالمتجر، كما تنزل معلومات تطبيقات جديدة وتضعها في التخزين المؤقت.

في المستقبل يجري تطوير تطبيق المتجر حتى يستطيع التعامل المباشر مع بلوكتشين ومستودع الملفات وأما العقد فسوف تتركز على إرسال وتلقي المعاملات المالية فقط.



10.7. مستودع الملفات الافتراضي

نظرا لعدد من القيود التقنية لا يمكن تخزين التطبيقات في بلوكتشين. لذلك من الضروري استعمال مستودع للملفات.

كل من أنظمة تخزين البيانات القائمة مثل Google و Amazon Cloud Drive و Dropbox و Drive تتميز بهيكل موزع ولكنها مركزية التنظيم، الأمر الذي لا يتفق ومنطق عمل منصة «بلاي ماركت 2.0» وذلك بسبب مخاطر معينة وسعر عالي للتخزين.

ومع تنمية تقنيات بلوكتشين، شهدت أنظمة تخزين البيانات اللامركزي تطورا نشيطا حيث أنها تتميز بعدم الاعتماد على مركز موحد ونقطة فشل وحيدة، وبين هذه الأنظمة مشاريع STORJ و SIA و IPFS و Ethereum Swarm. ويعتمد أغلبية هذه المشاريع على قواعد مماثلة بينها تقنية جدول هاش موزع DHT واستعمال نتيجة دالة التجزئة (هاش) كاسم الملف (أي تقنية إيجاد الملفات بمضمونها).

من المعروف أن بروتوكول DHT يسمح لبرمجيات الاتصال بشبكة بت تورنت التعامل بدون خادم تراكر المركزي.

بذلك فإن هذا البروتوكول يحل محل الخادم المركزي، إذ انه يساعد على المشاركين في تبادل الملفات المعرفة حول بعضهم البعض.

ويساعد في ما يلي:

- يسمح لمشاركي تبادل الملفات بالمعرفة حول بعضهم البعض.
- يقلل حمل خادم تراكر
- يدعم الاتصال بين المشاركين في فترات انقطاع الوصول إلى خادم التراكر.
- يوزع الملفات بدون خادم التراكر.

ويمكن بناء أنظمة أكثر تعقيدا على أساس هيكل جدول هاش موزع DHT مثل تبادل الملفات عن طريق الند للند وتخزين مؤقت لمضمون الويب في الشركات وخوادم نظام أسماء النطاقات DNS والخب.

المزايا

- تخزين الملفات السحابي وإمكانية الوصول إليها بغض النظر عن صاحبها
- القدرة العالية للتعامل في الشبكة
- ضمان أمانة تخزين وارسال الملفات عن طريق حفز مالي
- إمكانية حذف ملفات غير مريحة

عيوب

- تخزين الملفات وليست المعلومات المنظمة
- استحالة تعديل مضمون الملفات بعد نشرها

عموما، فإن لتقنية المستودعات غير المركزية آفاقا جيدة في مجال تخزين الملفات. ولكن المستودعات القائمة حاليا لا تتميز بكل من المزايا المشار إليها أعلاه. على سبيل المثال في حال انقطاع اتصال صاحب الملفات بشبكة الإنترنت لا يمكن تنزيل ملفاته، الأمر الذي لا يسمح باستعمال هذه التقنيات في مشاريع واقعية.

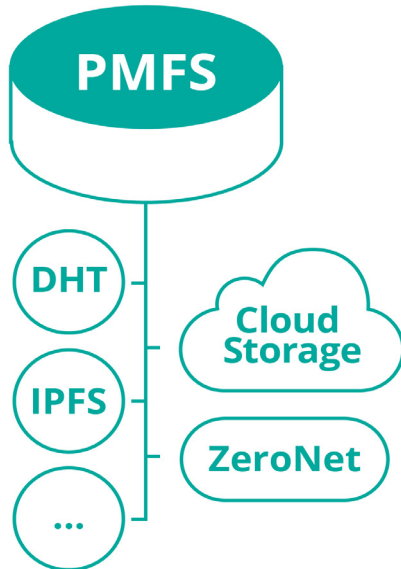
10.8. اختيار هيكل مستودع الملفات الافتراضي

سوف يجري تخزين تطبيقات لمنصة «داو بلاي ماركت 2.0» في المستودع الافتراضي PlayMarket File System أو PMFS.

وتنص تقنية PMFS على تنفيذ واجهة برمجية للوصول الى عدة أنواع من مستودعات للبيانات، أي المستودعات التقليدية (مثل المستودعات السحابية وشبكات توصيل المحتوى CDN) وخوادم تخزين البيانات الموزع (مثل IPFS او ZeroNet).

من الممكن إقامة مستودع لامركزي للبيانات عن طريق استخدام حل واحد أو أكثر من الحلول القائمة أو تطوير حل جديد.

شبكة توصيل المحتوى CDN هي مجموعة من الخوادم التي تستخدم برمجيات خاصة وتقوم بإسراع توصيل أو إرسال المحتوى للمستخدم النهائي. وتوجد خوادم الشبكة في كافة انحاء العالم وذلك من أجل تقليل التأخير في نقل البيانات الى الزوار. تسمح هذه المزايا لنا باستخدام هذه الشبكة في تنظيم عمل منصة «بلاي ماركت 2.0».



10.10. العقود الذكية

أما المنطق المالي لعمل المنصة فتشكل أساسها العقود الذكية التي تحل مشكلة الثقة في الأطراف الثالثة. وتدير هذه العقود كافة التدفقات المالية، بما في ذلك إتمام المدفوعات من داخل تطبيق الجوال. هذا ويضمن إيداع الضمان من قبل صاحب العقدة التوازن بين مصالح المستخدمين ومطوري التطبيقات.

11. ما تم إنجازه

1. تم تطوير خطة عامة للمشروع
2. جرى تحليل الحلول القائمة مثل أنظمة بلوكتشين وأنظمة تخزين البيانات الموزع
3. تم تطوير الهيكل
4. تم تطوير تصميم تطبيق الجوال والموقع الإلكتروني للمنصة
5. تم برمجة نموذج أولي من تطبيق الجوال
6. تطبيق الجوال يدعم محفظة التخزين البارد
7. تم انشاء نموذج أولي للعقدة
8. تم تطوير نماذج أولية للعقود الذكية
9. تم تطوير نموذج أولي للموقع الإلكتروني
10. تم التوصل الى الاتفاق مع بورصات اخرى للعمليات المعماة من أجل طرح رموز PMT للتداول فيها.
11. تجري مفاوضات مع مطوري تطبيقات الجوال

اما IPFS فهو نظام ملفات لامركزي يعمل بنظام الند للند ويهدف للاتصال بين جميع الأجهزة الرقمية بنظام مشترك واحد لتخزين الملفات. والميزة الأساسية لـ IPFS هي التوزيع اللامركزي للمحتوى.

يسمح ذلك بالوصول إلى المحتوى في ظروف عدم الاتصال المستقر بالإنترنت وحتى قراء المحتوى الذي تم تنزيله سابقا من التخزين المؤقت بدون الاتصال بالإنترنت. تستخدم نتيجة دالة هاش sha128 لكتلة البيانات كأداة لتحديد وتسمية الملف معروفة باسم multihash.

وتتكون أداة تحديد الملف هذه من ثلاثة أجزاء وهي:

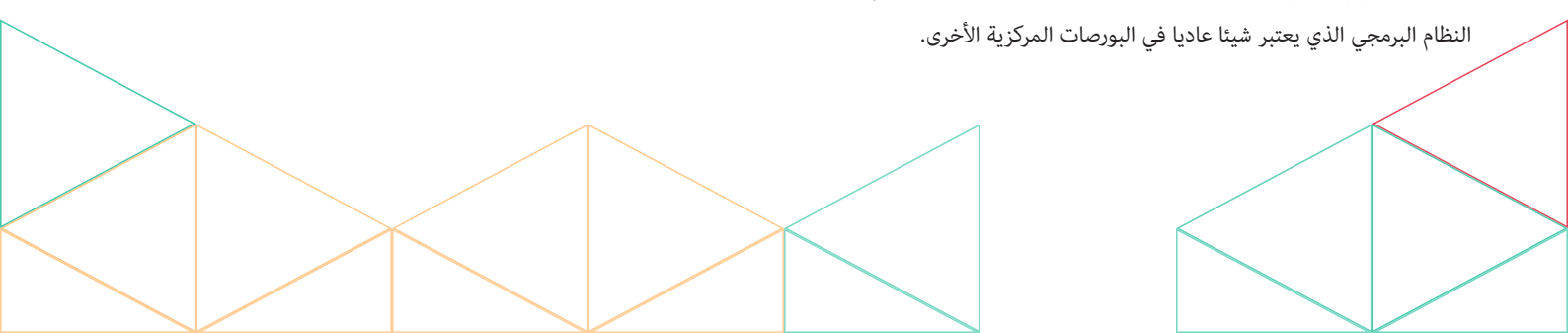
- نوع دالة هاش
- حجم هاش بالبايت
- هاش

زيرو نيت (ZeroNet) عبارة عن برنامج مفتوح وشبكة الند للند التي لا تحتاج للخوادم. وتستعمل تقنيات بيت تورنت للتبادل بصفحات الإنترنت وتشفير بيتكوين من أجل توقيع البيانات المرسله. وتعتبر شركة زيرو نيت وسيلة لتوصيل المعلومات قابلة لتجاوز الرقابة ولا تعاني من مشكلة نقطة الفشل الوحيدة. علما بانها منتشرة في الصين بسبب انها تسمح بتجنب انظمة حظر محتوى مواقع الإنترنت.

10.9. البورصة اللامركزية للعمليات المعماة

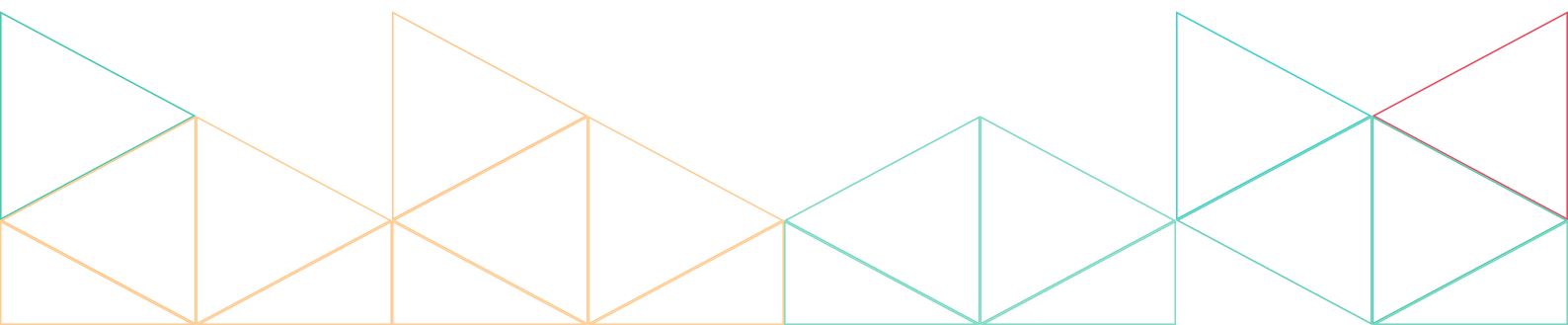
من أجل عمل المنصة بكامل نطاقها من الضروري طرح إمكانية صرف العملات والرموز بسرعة. ويمكن الاستفادة من هذه الامكانية في بورصة «بلاي ماركت 2.0» (PlayMarket Exchange 2.0 أو PEX) وهي مقرونة في المشروع. وتشكل الطلبات المتبادلة للبيع والشراء التوازن بين العرض والطلب، ويحدد هذا توازن سعر السوق. ويجري تحويل الأصول المشفرة إلى العملة الأساسية بهذا السعر. ويسمح هيكل البورصة بإتمام المعاملات بسرعة عالية بفضل العقود المركزية التي تربط بين المشتريين والبائعين وتعالج كافة المعاملات وتسجلها في بلوكتشين لضمان أقصى قدر من الشفافية والأمن. مع ذلك فان لبورصات تقليدية فرصة لدمج بورصة PEX في أنظمتها وذلك أولا لتوفير الخدمات المركزية وبينها التجارة بالهوامش ورسم موسعة والإيداع بالنقود الإلزامية وما إلى ذلك، وفي نفس الوقت، وثانيا لتعزيز الأمن بفضل الهيكل اللامركزي لنظام الند للند.

ويمكن لمستخدميها ممارسة تجارة الند للند بشكل لحظي باستخدام أدوات وواجهات طبيعية. ولا يحمل هؤلاء المستخدمون خطر خسارة الأموال بسبب ضعف النظام البرمجي الذي يعتبر شيئا عاديا في البورصات المركزية الأخرى.



12. خريطة الطريق

لاوجل اتاقي ببطت يروطم نم دودر يقلت اهل يلحتو	04.2017		
www.playmarket.io تنرتنالا عقوم ثي دحت 0.2 رادصإلا	06.2017	2.0 تكرام يالب واد» لك يه ريوطت	10.2016
"2.0 تكرام يالب" ديوردنا قي ببطت ثي دحت 0.2 رادصإلا	06.2017	ةدقع - ريوطت لاب ءدبلا ةي كذ دوقع - ديوردنا قي ببطت - بيولا ةهجاو -	02.2017
لاوجل اتاقي ببطت يروطم نم دودر يقلت اهل يلحتو	06.2017	يلع يوتحت يتلا تانا يبالا ةدعاق ءارش ينورتكل لإلا ديربل نايوانع نم نوي لم 1.5 لاوجل اتاقي ببطت يروطم	02.2017
يالب واد" عورشمل ضي ببالا باتكلا فيلأت 0.1 رادصإلا "2.0 تكرام	08.2017	ةدقعلل 0.1 رادصإلا ءاشنإ	02.2017
لاوجل اتاقي ببطت يروطم نم دودر يقلت اهل يلحتو	08.2017	لاوجل اتاقي ببطت يروطم نم دودر يقلت اهل يلحتو	02.2017
"2.0 تكرام يالب واد" عورشمل ضي ببالا باتكلا 0.2 رادصإلا	09.2017	www.playmarket.io تنرتنالا عقوم ءاشنا 0.1 رادصإلا	03.2017
رادقمب صاخلا ليومتلا ةرود ربياس» ةك يرشلا تاكرشلا نم رالود فلأ 350 «اي سور» BitBaza	10.2017	لاوجل اتاقي ببطت يروطم نم دودر يقلت اهل يلحتو	03.2017
PMT زومر عيزوتو رادصإ	10.2017	"2.0 تكرام يالب" ديوردنا قي ببطت ءاشنإ 0.1 رادصإلا	03.2017
		رادصإلا "2.0 تكرام يالب واد" ةي كذ دوقع ءاشنإ 0.1	03.2017



"2.0 تكرام يالاب واد" ليغشت

06.2018

ةيجراخال تاوروبالاي في PMT حرط

01.2018

(DAO) تيوصتلاب ءدبلا

06.2018

رادصإ ىتح www.playmarket.io عقوم ثيدحت
"افلآ" يبيرجت

02.2018

تشغيل وتنفيذ خطة التسويق

06.2018

"2.0 تكرام يالاب" ديوردنا قيبت ثيدحت
"افلآ" يبيرجت رادصإ ىتح

02.2018

طرح 20 ألف تطبيق

2000 حصة

مليونى مستخدم

09.2018

"افلآ" يبيرجت رادصإ ىتح ءدقعالا ثيدحت

02.2018

100 ألف تطبيق

10000 حصة

6 ملايين مستخدم

01.2019

لاوجل اتاقيبت يروطم نم دودريقت
اهليحتو

03.2018

طرح 300 ألف تطبيق

30000 حصة

10 ملايين مستخدم

06.2019

ىتح www.playmarket.io عقومال ثيدحت
"اتي ب" يبيرجتال رادصإلا

05.2018

"2.0 تكرام يالاب" ديوردنا قيبت ثيدحت
"اتي ب" يبيرجتال رادصإلا ىتح

05.2018

يبيرجتال رادصإلا ىتح ءدقعالا ثيدحت
"اتي ب"

05.2018

لاوجل اتاقيبت يروطم نم دودريقت
اهليحتو

06.2018

13. الخلاصة

منصة «داو بلاي ماركت 2.0» لها فرصة جيدة لان تكتسب حصة من سوق تطبيقات اندرويد بفضل مبادئ الانفتاح والشفافية. ويسمح المشروع بتقليل اعتماد المجتمع على الخدمات المركزية وتقليل جذري من مخاطر الأنظمة، ما يؤدي لتنمية المجتمع بمزيد من الفاعلية.

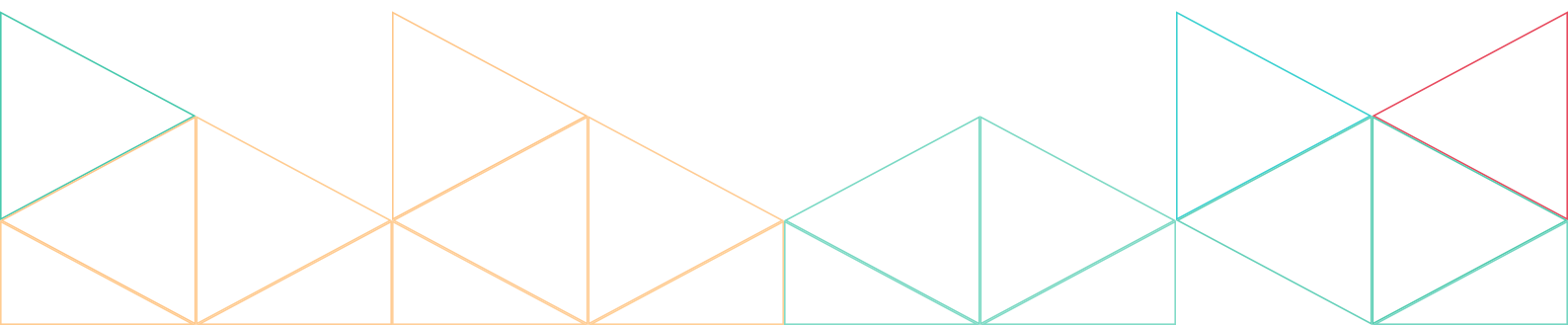
ولا يعتمد إمكانية الوصول إلى هذه المنصة على قرار شركة ما. وخلافا من المتاجر القائمة التابعة للشركات العملاقة، لا يمكن في إطار منصة «داو بلاي ماركت 2.0» إدخال قيود خاصة بمواطني دول معينة فيما يخص استعمال تطبيقات محددة أو ممارسة ضغط على المطورين. علاوة على ذلك تراعي المنصة حق الإنسان في أن تُحترم خصوصياته (وبما في ذلك حظر جمع وتخزين واستعمال البيانات الخاصة بالحياة الشخصية بدون موافقة الشخص المعني والخ). كل هذا ممكن بمضل الهيكل غير المركزي للمنصة.

ويدعم هيكلنا لتخزين التطبيقات الوصول المستمر إلى المستودع كما يمكن نظام العقود الذكية من استخدام العملة المعماة للدفع في المتجر وأيضاً من توزيع الإيرادات العادل بين المشاركين.

ويضم مشروع «داو بلاي ماركت 2.0» منصة لعروض العملة الأولية التي تسمح لمطوري تطبيقات الجوال بجذب الاستثمار الاضافي لتمويل تطوير تطبيقاتهم اللاحق.

توفر هذه الحلول آفاقاً جيدة للمستثمرين والمطورين والمستخدمين للمنصة.

«داو بلاي ماركت 2.0» هو خطوة نحو مستقبل تطبيقات الجوال.



14. عوامل الخطر

قد يحدث الانقطاع أو التعليق أو الإعاقَة في عمل منصة «بلاي ماركت 2.0» في حالة القوة القاهرة. ولأغراض هذا الكتاب الأبيض القوة القاهرة هي كافة الحوادث وحالات الطوارئ التي لم يكن من الممكن التنبؤ بها من قبل منصة «بلاي ماركت 2.0» والتي تضم كوارث طبيعية والحروب والصراعات المسلحة والاضطرابات المدنية والمنازعات الصناعية والأوبئة وتسريح العمال واضطرابات العمل مع انخفاض إنتاجية القوة العاملة والانقطاعات الطويلة أو النقص في الطاقة الكهربائية أو خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية ونشاطات الحكومات البلدية والإقليمية والوطنية والظروف الأخرى التي لا تخضع للسيطرة من قبل منصة «بلاي ماركت 2.0».

6. سعر رموز PMT

قد يتقلب سعر رموز PMT التي تم شراؤها لعدد من الأسباب. فإن منصة «بلاي ماركت 2.0» لا تضمن أي سعر محدد لرموز PMT في أي فترة زمنية. ولا تتحمل منصة «بلاي ماركت 2.0» أي مسؤولية لتقلبات في سعر رموز PMT. توفر الافتراضات الخاصة بما تم ذكره أعلاه الآراء المتعلقة بظروف الاقتصاد والمنافسة والسوق وحلول الأعمال في المستقبل والتي لا تخضع لمسؤولية فريق مشروع منصة «بلاي ماركت 2.0» ولا يمكن التنبؤ بدقة عنها. ومع ان فريق مشروع منصة «بلاي ماركت 2.0» يعتقد الافتراضات التي تستند إليها التنبؤات الأولية معقولة، ولكن اي واحدة منها قد تثبط خاطئة في المستقبل. لذلك لا يمكن لفريق مشروع «بلاي ماركت 2.0» ان تضمن صلاحية التنبؤات الأولية المنصوص عليها في هذا الكتاب الأبيض في المستقبل. وفي ظل قدر كبير من عدم اليقين الذي يحيط بالتنبؤات الأولية المنصوص عليها في هذا الكتاب الأبيض فلا يمكن تفسير إنضمامها الى هذه الوثيقة الا على ان منصة «بلاي ماركت 2.0» او شخصية اعتبارية أخرى تضمن تنفيذ أغراض وخطط مشروع «بلاي ماركت 2.0» بنجاح. نرجو الانتباه بان مشروع منصة «بلاي ماركت 2.0» قد تتعرض لمخاطر أخرى لا يمكن التنبؤ بها حاليا من قبل إدارة المشروع.

إن شراء الرموز مرتبط بمخاطر عالية، بما في ذلك ودون حصر المخاطر المشار إليها أدناه. وقبل شراء الرموز يوصى بان يولى كل المشارك اهتماما لدراسة كافة المعلومات والمخاطر المشار إليها في هذا الكتاب الأبيض، وأهم عوامل الخطر هي ما يلي:

1. الاعتماد على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

اعتماد بلوكتشين من نوع «إيثريوم» (أو أي نوع آخر) من سير عمل التطبيقات والمعدات الحاسوبية وشبكة الإنترنت يعني أن منصة «بلاي ماركت 2.0» لا يمكن ان تضمن عدم التأثير السلبي لانقطاع عمل هذه الأنظمة على سير عمل المنصة. بالرغم من أن منصة «بلاي ماركت 2.0» تبذل كافة الجهود المعقولة لضمان الأمن، فإن البنية التحتية قد تكون ضعيفة لخطر الإصابة بفيروسات الحواسيب والاختراق المادي أو الإلكتروني أو غيرها من اضطرابات مماثلة في عمل النظام. وقد تؤدي فيروسات الحواسيب وعمليات الاختراق والاضطرابات المماثلة بسبب نشاطات الأطراف الثالثة الى حوادث الانقطاع أو التباطؤ أو تعليق العمل للمنصة.

2. قيود العقود الذكية

لا تزال تقنية العقود الذكية في المراحل الأولى من تطويرها ولاستعمالها طابع تجريبي. فقد يعرض مستخدموها بمخاطر جدية على نحو عملياتي وتقني وقانوني ومالي ومخاطر تشويه السمعة. فعلى الرغم من ان المراجعة التي تقوم بها الأطراف الثالثة المستقلة ترفع مستوى الأمن والموثوقية والدقة فانها لا تكفل من أي طرف، صريحا او ضمنا، تطابق العقد الذكي في منصة «بلاي ماركت» والاستخدام المتوقع، أو عدم تعرضها لعيوب أو نقاط للضعف أو لمشاكل أخرى التي قد تؤدي إلى صعوبات فنية وحتى إلى فقدان الرموز الكامل.

3. المخاطر القانونية

ان تقنيات بلوكتشين، بما في ذلك ودون حصر إصدار الرموز، قد تكون مفهوما جديدا في عدد من الولايات القضائية وقد تطبق هذه الولايات القانونية قوانين ولوائح تحدد عمل تطبيقات قائمة على أساس بلوكتشين. وقد تتعارض هذه القوانين واللوائح مع الهيكل الحالي للعقد الذكي التي تضمن عمل الرموز PMT.

4. ضريبة المبيعات وضرائب أخرى

قد يلزم لأصحاب الرموز ومطوّري تطبيقات الجوال بدفع ضرائب المبيعات التي يجب دفعها عند البيع أو ضرائب أخرى خاصة بمعاملات تنص عليها هذه الوثيقة، وذلك وفقا لقوانين دول إقامتهم. وفي هذه الحالة يتحمل أصحاب الرموز ومطورو تطبيقات الجوال كافة المسؤولية للامتثال بالقانون الضاربي في بلد اقامتهم والولايات القانونية الأخرى.

5. القوة القاهرة

15. المراجع

1. تقرير App Annie السنوي بأثر رجعي لعام 2016م
2. التنبؤ بتنمية السوق App Annie لفترة 2016م - 2021م.
3. [/http://www.businessofapps.com/guide/app-stores-list](http://www.businessofapps.com/guide/app-stores-list)
4. Android Developers. <https://developer.android.com/index.html>
5. Golang Mobile. <https://github.com/golang/mobile>
6. [/IPFS Docs. https://ipfs.io/docs](https://ipfs.io/docs)
7. J. Benet. Ipfs - content addressed, versioned, p2p file system, (2014). <https://github.com/ipfs/ipfs/blob/master/papers/ipfs-cap2pfs/ipfs-p2p-file-system.pdf>
8. Benet, J. (2014) ipfs - content addressed, versioned, p2p file system. <https://ipfs.io/ipfs/QmR7GSQM93Cx5eAg6a6yRzNde1FQv7uL6X1o4k7zrJa3LX/ipfs.draft3.pdf>
9. Protocol Labs. Technical Report: Proof-of-Replication. 2017. <https://filecoin.io/proof-of-replication.pdf>
10. Storj Docs. <https://docs.storj.io/docs>
11. [/ZeroNet Docs. https://zeronet.readthedocs.io/en/latest](https://zeronet.readthedocs.io/en/latest)
12. Sia White Paper. <https://www.sia.tech/whitepaper.pdf>
13. Gavin Wood. Ethereum: a secure decentralised generalised transaction ledger. <http://gavwood.com/paper.pdf>
14. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
15. Vitalik Buterin. Ethereum White Paper: A Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform. <https://github.com/ethereum/www/blob/master/postsale/src/extras/pdfs/EthereumWhitePaper.pdf>
16. ERC20 Token Standard. <https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-20-token-standard.md>
17. BigchainDB Documentation. <https://docs.bigchaindb.com/en/latest/index.html>
18. [/https://www.cryptocompare.com/exchanges/guides/what-is-a-decentralized-exchange](https://www.cryptocompare.com/exchanges/guides/what-is-a-decentralized-exchange)
19. NoSQL Database. NoSQL: Your Ultimate Guide to the Non-Relational Universe. <http://www.nosql-database.org>
20. The Apache Cassandra Project. <https://cassandra.apache.org>
21. Apache HBase. <https://hbase.apache.org>
22. Redis. <https://www.redis.io>
23. MongoDB. <https://www.mongodb.com>
24. موسوعة ويكيبيديا. CAP Theorem. https://en.wikipedia.org/wiki/CAP_theorem
25. موسوعة ويكيبيديا. ACID. <https://en.wikipedia.org/wiki/ACID>



[/https://nodejs.org/en/docs](https://nodejs.org/en/docs) وثائق Nodejs .26

[/https://www.insight-it.ru/highload/2011/arkhitektura-google-2011](https://www.insight-it.ru/highload/2011/arkhitektura-google-2011) .27

[/http://highload.guide](http://highload.guide) .28

[/http://www.haproxy.org](http://www.haproxy.org) .29

T. Moran and I. Orlov. Proofs of space-time and rational proofs of storage. Cryptology .30

pdf.035/<https://eprint.iacr.org/2016> .2016 ,035/ePrint Archive, Report 2016

J. Alwen and V. Serbinenko. High parallel complexity graphs and memory-hard functions. In R. A. Servedio and R. .31

Rubinfeld, editors, Proceedings of the Forty-Seventh Annual ACM on Symposium on Theory of Computing, STOC

pdf.238/pages 595–603. ACM, 2015. <https://eprint.iacr.org/2014> ,2015 ,17-2015, Portland, OR, USA, June 14

S. Park, K. Pietrzak, J. Alwen, G. Fuchsbauer, and P. Gazi. Spacemint: A cryptocurrency based on proofs of .32

pdf.528/<https://eprint.iacr.org/2015> .2015 ,528/space. IACR Cryptology ePrint Archive, Report 2015

