

آپ چین

بستری غیرمتمرکز برای خرید و فروش اختیار معامله

مقدمه

آپشن (Option) یا قرارداد اختیار معامله نوعی ابزار مشتقه محسوب می شود که معامله گران می توانند آن را خرید و فروش کنند.

در یک آپشن، مالک یک دارایی (Asset) حق فروش آن دارایی را در یک قیمت تعیین شده (Strike Price) و با تاریخ انقضای مشخص (Expiration Date) می فروشد.

اگر خریدار آپشن (Taker) بخواهد، فروشنده آپشن (Maker) ملزم است در زمان و قیمت توافق شده آن دارایی را بخرد یا بفروشد و به همین دلیل فروشنده آپشن در زمان فروش آپشن مبلغی را تحت عنوان حق الزحمه (Premium) از خریدار آپشن دریافت میکند.

یک آپشن برای خرید یک دارایی، آپشن خرید (Call) نامیده می شود و یک آپشن برای فروش یک دارایی، آپشن فروش (Put) نامیده می شود.

آپشن ها تضمین شده هستند. این تضمین به وسیله دارایی پایه (Base Asset) که توسط فروشنده به عنوان وثیقه گذاشته شده است ایجاد می شود. وجود این تضمین موجب می شود که در آینده، آپشن به طور قطعی قابل اعمال باشد.

آپشن ها در دو نوع آمریکایی (American) و اروپایی (European) وجود دارند، تفاوت این دو نوع در زمان اعمال آپشن می باشد. در نوع اروپایی خریدار تنها در روز انقضای آپشن توانایی اعمال آن را دارد اما در نوع آمریکایی خریدار در هر زمان قبل از انقضای آپشن می تواند آن را اعمال کند.

آپشن ها به تنهایی می توانند در بازار آزاد خریداری یا فروخته شوند.

کاربردها

آپشن ها استراتژی های متعددی را برای معامله گران فراهم می کنند که می توانند برای افزایش سود یا مدیریت ریسک استفاده شوند.

- آپشن ها می توانند نقش اهرم را در معامله بازی کنند. به عنوان مثال فرض کنید قیمت یک اتر (Ether) 1000 دلار است و یک سرمایه گذار که 10000 دلار دارد فکر می کند قیمت اتر بالا خواهد رفت. این سرمایه گذار می تواند 10 اتر به قیمت 1000 دلار بخرد و اگر قیمت به 1100 دلار برسد، فروش آن سود 1000 دلاری یا 10% خواهد داشت.
حال فرض کنید که سرمایه گذار بخواهد از آپشن ها استفاده کند. به عنوان مثال آپشن خریدی با قیمت اعمال 1000 دلار و حق الزحمه 20 دلار وجود دارد. او می تواند 500 عدد از این آپشن را با 10000 دلار بخرد. اگر قیمت دوباره به 1100 دلار برسد، سرمایه گذار می تواند آپشن ها را اعمال کند تا اتر را با قیمت 1000 دلار بخرد و سپس فوراً با قیمت 1100 دلار بفروشد و در هر آپشن 100 دلار سود کند.
از آنجا که سرمایه گذار برای هر آپشن 20 دلار پرداخته و به ازای هر کدام 80 دلار سود دریافت کرده است، سود سرمایه گذار 40000 دلار یا 400% خواهد بود و این نشان می دهد که با همان میزان سرمایه، سرمایه گذاران می توانند با استفاده از آپشن ها معامله هایی با بازدهی بسیار بیشتر انجام دهند.
- آپشن ها همچنین می توانند برای هج (Hedge) یا کاهش ریسک در یک سرمایه گذاری استفاده شوند. تصور کنید یک سرمایه گذار 100 اتر دارد که با قیمت 1000 دلار معامله می شود. سرمایه گذار می تواند یک آپشن فروش با قیمت اعمال 900 دلار و حق الزحمه 20 دلاری خریداری کند. چنین آپشنی تنها با هزینه 2% تضمین می کند که طی عمر آپشن، سرمایه گذار نمی تواند بیش از 10% در سرمایه گذاری ضرر کند.
- آپشن ها همچنین استراتژی های معاملاتی پیشرفته تری مانند Straddles، Strangles، Collars و موارد دیگری از این قبیل را فراهم می نمایند. چنین استراتژی ها می توانند یک قیمت را قفل کنند، از نوسانات در هر جهت یا از ثبات قیمت در یک دارایی سود ببرند.

ساز و کار آپچین

پروتکل آپچین از یک قرارداد هوشمند (Smart Contract) برای هر آپشن استفاده می کند. هر آپشن با مجموعه مشخصی از پارامترهای ورودی شامل توکن پایه (Base Token) ، توکن تبادلی (Quote Token)، قیمت اعمال (Strike Price) ، تاریخ انقضا (Expiration Date) و نوع آپشن (American یا European) شناخته می شود.

توکن پایه به دارایی ای اشاره دارد که آپشن برای آن ساخته شده و توکن تبادلی به توکنی اشاره دارد که حق الزحمه و قیمت اعمال با آن پرداخت می شود. هر یک از این قراردادها قادر به صدور آپشن جدید از نوع خود تا زمان انقضای آن قرارداد اند.

همانطور که گفته شد آپشن ها می توانند به عنوان یک آپشن خرید یا یک آپشن فروش عمل کنند، در پروتکل آپچین تنها با جابجا کردن توکن پایه و توکن تبادلی می توان آپشن خرید را به آپشن فروش تبدیل کرد و بالعکس.

این قرارداد های هوشمند با استفاده از استاندارد ERC20 پیاده سازی شده اند، این پیاده سازی این توانایی را به قرارداد ها می دهد که به مقدار آپشن های صادر شده توکن قرارداد در اختیار خریداران آپشن قرار دهند، خریداران می توانند تا قبل از تاریخ انقضا از آن توکن برای فروش یا اعمال آپشن خود استفاده کنند. با اعمال کردن آپشن، دارنده ی آپشن باید میزان **Strike Price * # Maker Options** از توکن تبادلی را به قرارداد هوشمند پرداخت کند و در ازایش به تعداد آپشن های اعمال شده توکن پایه از قرارداد هوشمند دریافت می کند. توکن تبادلی پرداخت شده به قرارداد بین سازندگان آپشن توزیع می شود. پس از منقضی شدن آپشن ، تمام سازندگان می توانند توکن پایه را از قرارداد هوشمند متناسب با فرمول زیر برداشت کنند:

$$\frac{\# \text{ Maker Options}}{\# \text{ Total Options}} * \text{Remained Base Tokens}$$

فرایند سفارش گذاری خریدار و فروشنده آپشن به کمک یک قرارداد هوشمند و به شیوه Off-chain Storage انجام می شود. در این شیوه تنها هش سفارش به صورت On-chain و سفارش اصلی به صورت Off-chain ذخیره می شود.

آپ چین برای افزایش امنیت کاربران از پروتکل Permit 2 برای هر گونه انتقال توکن استفاده میکند. در این شیوه کاربر برای انتقال هر توکن کفایت یک بار به پروتکل Permit 2 اجازه (Allowance) بدهد و پس از آن تنها با امضای سفارش خود این توانایی را به پروتکل آپ چین می دهد که انتقال توکن ها را به وسیله Permit 2 انجام دهد. در این روش دیگر نیاز نیست کاربر برای انتقال توکن به پروتکل آپ چین اجازه (Allowance) دهد.

[اطلاعات بیشتر در مورد Permit 2 در وبلاگ Uniswap](#)

پیاده سازی قرارداد های هوشمند

پروتکل آپ چین از چهار نوع قرار داد هوشمند برای کار کردن با آپشن ها استفاده می کند: OptionFactory، Broker، AmericanOption و EuropeanOption.

OptionFactory:

از قرارداد OptionFactory برای ایجاد آپشن ها استفاده می شود. هر کاربر می تواند به کمک OptionFactory یک آپشن جدید ایجاد کند.

پارامتر هایی که برای ایجاد یک آپشن به OptionFactory باید ارسال شود:

- آدرس توکن پایه (Base Token)
- آدرس توکن تبادل (Quote Token)
- قیمت اعمال (Strike Price): با توجه به این که قیمت اعمال برابر است با $\frac{\#QuoteToken}{\#BaseToken}$ ، برای بهینه سازی استفاده از حافظه از این فرمول استفاده می شود:

$$\frac{\#QuoteToken}{10^{BaseTokenDecimals}}$$

از آنجایی که مخرج همیشه ثابت است، تنها صورت این کسر به عنوان قیمت اعمال در قرارداد ذخیره می شود.

- تاریخ انقضا (Expiration Date)
- نوع آپشن، برای بهینه کردن استفاده از حافظه از نوع Boolean استفاده شده است. (Is American)

ساختن آپشن به معنی خرید یا فروش آن نیست، بلکه صرفا بستری ایجاد می شود تا کاربر بتواند آپشنی با آن پارامتر ها را ایجاد (Issue) و یا اعمال (Exercise) کند.

:Broker

همانطور که گفته شد برای سفارش گذاری از شیوه Off-chain Storage استفاده می شود. به این منظور یک Order Book در قرارداد Broker پیاده سازی شده که پس از دریافت سفارش از کاربر هش آن را ذخیره کرده و اصل سفارش را به کمک Event به اطلاع تطبیق دهنده ها (Matchers) می رساند.

پارامتر های سفارش:

- شناسه سفارش (Order Id)
- نوع سفارش، برای بهینه سازی استفاده از حافظه از نوع Boolean استفاده شده است. (Is Maker)
- مقدار آپشن (Option Amount)
- نرخ حق الزحمه (Premium Ratio): با توجه به این که نرخ حق الزحمه برابر است با $\frac{\#QuoteToken}{\#BaseToken}$ ، برای بهینه سازی استفاده از حافظه از این فرمول استفاده می شود:

$$\frac{\#QuoteToken}{10^{BaseTokenDecimals}}$$

از آنجایی که مخرج همیشه ثابت است، تنها صورت این کسر به عنوان حق الزحمه به قرارداد Broker ارسال می شود.

- تاریخ انقضای سفارش (Dead Line)
- نانس (Nonce): این مقدار به عنوان نانس برای 2 Permit استفاده می شود.
- امضا (Signature): این مقدار به عنوان امضا برای 2 Permit استفاده می شود.
- آدرس آپشن (Option Contract Address)

Order Book استفاده شده همچنین دارای قابلیت های ویرایش و حذف سفارشات ثبت شده می باشد.

هر کاربر تنها با ذخیره سفارش های ارسال شده توسط Broker می تواند به عنوان یک Matcher عمل کند. وظیفه یک Matcher این است که سفارشات Match شده را در قالب یک Match Order به قرارداد Broker ارسال کند. Match Order دارای تمام ویژگی های دو سفارش Match شده به همراه Match Id می باشد.

قرارداد Broker پس از دریافت Match Order ها وجود، امکان پذیری و صحت سفارشات را چک می کند و در صورت نبود مشکل در سفارشات، فرایند دریافت توکن پایه وثیقه شده از سازنده آپشن، ایجاد (Issue) آپشن و انتقال توکن تبادل از خریدار آپشن به فروشنده آپشن به عنوان حق الزحمه را انجام می دهد.

:Options

این قرارداد ها دارای 3 تابع کلی هستند: Issue، Exercise و Collect

- Issue: این تابع وظیفه دریافت توکن پایه از سازنده به عنوان وثیقه و ایجاد توکن آپشن برای او را به عهده دارد. این تابع فقط می تواند توسط Broker فراخوانی شود.

- Exercise: این تابع توسط دارنده توکن آپشن فراخوانی می شود و وظیفه دارد بر اساس قیمت اعمال توکن تبادل دریافت کند و از توکن پایه وثیقه گذاشته شده به دارنده بدهد.
- Collect: این تابع توسط سازنده آپشن فراخوانی می شود و وظیفه دارد توکن های تبادل و توکن های پایه متعلق به سازنده را به آدرس او انتقال دهد