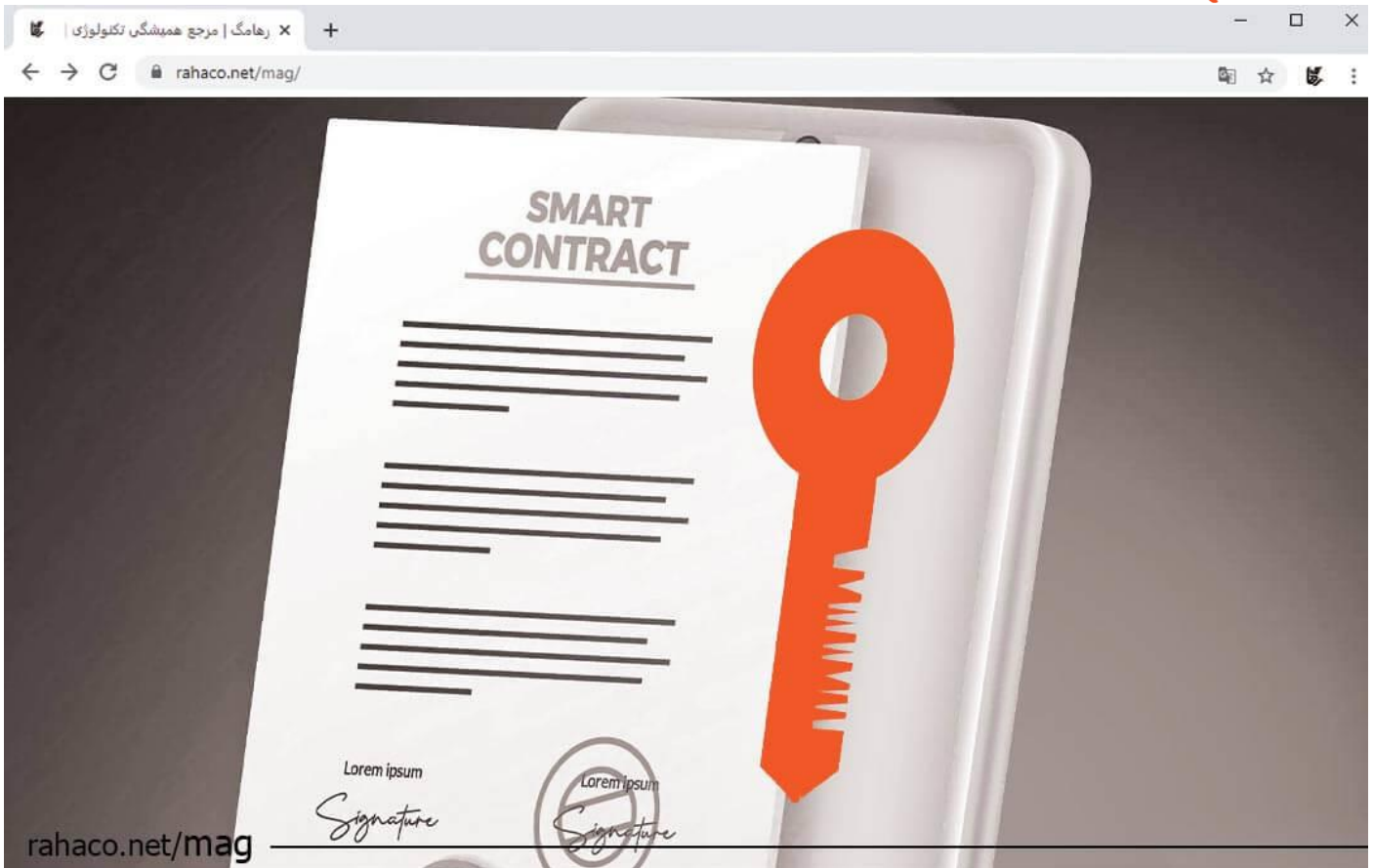




مجموعه شرکت های مهندسی دانش بنیان رها

## قرارداد هوشمند چیست و چه کاربردی در بلاک چین دارد؟

### شرکت رهاکو



## فهرست

- 3 ..... تاریخچه قرارداد هوشمند
- 3 ..... قرارداد هوشمند چیست؟
- 3 ..... قرار داد هوشمند و قرداد معمولی چه تفاوتی دارند؟
- 4 ..... اجرای قرارداد هوشمند ارزهای دیجیتال چگونه است؟
- 4 ..... مزایای قرارداد هوشمند
- 4 ..... معایب قرارداد هوشمند
- 5 ..... بهترین زبان های برنامه نویسی قرارداد هوشمند چیست؟
- 5 ..... کدام بلاک چین ها برای ساخت قرارداد هوشمند مناسب هستند؟
- 6 نتیجه گیری



قرارداد هوشمند یا به اصطلاح اسمارت کانترکت (Smart Contract) یک کد برنامه نویسی است که روی بلاک چین پیاده سازی می شود. تا در صورت اتفاق افتادن یک سری شرایط، دستورات خاصی را که برنامه نویس به آن داده است، اجرا کند. قراردادهای هوشمند یک نوآوری بسیار انقلابی هستند که ما را از اعتماد کردن به دیگران بی نیاز می کنند. اسمارت کانترکت از جمله قراردادهایی است که پس از نوشته شدن در شبکه بلاک چین، امکان متوقف کردن روند کار آن از طرف هیچ کس، حتی نویسنده آن، وجود ندارد.

## تاریخچه قرارداد هوشمند

این ایده ابتدا توسط نیک سابود دانشمند کامپیوتر با استفاده از رمزنگاری در سال 1994 مطرح شد. او اصول اصلی کار را تعریف کرد، اما در آن زمان از ایده او استقبال زیادی نشد. با ظهور فناوری بلاک چین، ایده قراردادهای هوشمند عملی شد. بیت کوین به عنوان اولین ارز دیجیتال غیر متمرکز جهان، پایه گذار نوعی قرارداد در بلاک چین بود. اما پروتکل بیت کوین فقط با هدف ایجاد یک ارز خصوصی توسعه یافته بود و نمی توانست تمام نیازها و فرایندها را انجام دهد. اتریم امکان ایجاد قراردادهای هوشمند را برای تمام پروژه ها عملی کرد و گام نوینی در جهت هوشمند سازی جهان برداشت. امروزه از این قرارداد برای معاملات تجاری و اقتصادی استفاده می شود.

## قرارداد هوشمند چیست؟

به زبان ساده قرارداد هوشمند، قطعه کد برنامه نویسی شده برای تنظیم قراردادهاست که با استفاده از اطلاعات مربوطه به شرایط قرارداد، تمامی اقدامات پیش بینی شده در آن به صورت خودکار انجام می شود. این نوع از قراردادها، اجازه انجام تراکنش های معتبر را بدون دخالت اشخاص ثالث فراهم می کند؛ که در واقع کدهای زبان برنامه نویسی سالی دیتی هستند؛ که برای تسهیل، تایید و یا برای اجرای یک مذاکره به صورت دیجیتال استفاده می شود. علاوه بر این، تراکنش ها در این روند قابل ردیابی و برگشت ناپذیر هستند.

در بازار ارز دیجیتال تعریف از اسمارت کانترکت، یک اپلیکیشن یا برنامه اجرا شده روی یک بلاک چین است. به طور معمول، این برنامه ها به عنوان یک توافق دیجیتالی کار می کنند که توسط مجموعه خاصی از قوانین اجرا می شوند. این قوانین به واسطه کدنویسی کامپیوتری، از قبل تعریف شده اند. کد، مشخص کننده قوانین اسمارت کانترکت، توسط همه گره های شبکه تکثیر و اجرا خواهد شد.

## قرار داد هوشمند و قرداد معمولی چه تفاوتی دارند؟

برای اجرا یا عقد قرارداد معمولی کاربر نیاز به واسطه دارد اما در اجرای قرارداد هوشمند هیچ نیازی به واسطه نیست زیرا با استفاده از فناوری بلاک چین کار می کند. زمانی که یک قرار داد هوشمند در بلاک چین اجرا می شود مانند فعالیت های ارز دیجیتال دیگه ای که در این بستر انجام می شوند؛ غیر قابل دستکاری و تقلب هستند و امکان فسخ از طرف یکی از طرفین یا تقلب در اون قرارداد وجود ندارد و از این لحاظ از امنیت بسیار زیادی برخوردار است.



## اجرای قرارداد هوشمند ارزهای دیجیتال چگونه است؟

بر اساس تعریفی ساده، یک قرارداد هوشمند دیجیتال به عنوان یک برنامه قطعی (Deterministic Program) کار می کند. اسمارت کانترکت در صورت تحقق یک سری شرایط، عملی مشخص انجام خواهد داد. به همین دلیل می توان یک سیستم قرارداد اسمارت را دنبال کننده عبارت شرطی "if... then" دانست. این عبارت، چارچوبی کلی و کاملا ثابت در دنیای کامپیوتر است که تمامی زبان های برنامه نویسی از آن پشتیبانی می کنند. اگر شروط مشخص شده رو به روی قسمت if برآورده شوند، کد بعد از قسمت then اجرا خواهد شد.

با وجود معروف شدن این دسته برنامه های کامپیوتری قطعی به اسمارت کانترکت آن ها در عمل قراردادهایی حقوقی و حتی هوشمند محسوب نمی شوند! اسمارت کانترکت ها تنها قطعه ای کد بوده و روی یک سیستم توزیع شده (بلاک چین) اجرا می شوند.

### مزایای قرارداد هوشمند

حذف واسطه ها

حذف واسطه ها یکی از اصلی ترین دلایلی است که موجب جذب هر چه بیشتر کاربران به قراردادهای هوشمند است. مهم ترین ویژگی های اسمارت کانترکت حذف واسطه و خود مختار بودن فضای آن به شمار می آید. طوری که تنظیم و اجرای قراردادها تنها با یکسری کدنویسی و در بستر بلاک چین بدون شخص ثالث نهایی می شود.

امنیت

قراردادهای هوشمند با به اجرا در آمدن در بستر امن بلاک چین و سیستم رمزنگاری شده، احتمال هک شدن اسمارت کانترکت و به سرقت رفتن داده ها را حذف می کند. از این بابت می توان مطمئن بود که امنیت بلاک چین ضمانت شده است.

قابل اعتماد بودن

احتمال تقلب، جعل، دستکاری یا گم شدن قرارداد و یا حتی فسخ آن با کمک سیستم رمزنگاری شده و بستر غیر متمرکز و توزیع شده وجود ندارد.

کاهش هزینه

به دلیل اینکه در قراردادهای هوشمند هیچ شخص ثالثی دخالتی در پیگیری روند قرارداد ندارد. و هیچ هزینه ای به دفاتر رسمی و یا بنگاه های معاملاتی پرداخت نمی شود، هزینه ها به حداقل خود کاهش می یابد.

### معایب قرارداد هوشمند

بدون شک قراردادهای هوشمند به دلیل نوظهور بودن معایبی دارند که به آن ها اشاره می کنیم



متأسفانه هیچ یک از نهادهای دولتی، سازمان‌ها و ارگان‌ها، قراردادهای هوشمند در بستر بلاک چین را به رسمیت نمی‌شناسند.

## خطای انسانی

از آنجایی که کدنویسی‌های قراردادهای هوشمند توسط برنامه نویسان صورت می‌گیرد، احتمال بروز خطا و روند قرارداد وجود دارد. از طرفی اشاره کردیم که فعالیت‌های بستر بلاک چین پس از توزیع بین نودها، غیر قابل تغییر هستند و اگر خطایی در این بین صورت گیرد، به هیچ عنوان امکان اصلاح قرارداد و رفع خطا وجود نخواهد داشت.

## بهترین زبان‌های برنامه نویسی قرارداد هوشمند چیست؟

بلاک چین‌های مختلف از زبان‌های برنامه نویسی متفاوتی برای ساخت اسمارت کانتراکت استفاده می‌کنند. زبان‌های «سالیدیتی (Solidity)» و «وایپر (Vyper)» در شبکه اتریوم، زبان‌های «راست (Rust)» و «سی (C++/C)» در شبکه «سولانا» (Solana) و زبان‌های «گو (Go)» و «سی شارپ (#C)» در بلاک چین «نئو (NEO)» برای ایجاد اسمارت کانتراکت استفاده می‌شوند. هر کدام از این زبان‌ها ویژگی‌های خاص خود را دارند. به عنوان مثال: زبان سالیدیتی شبیه زبان جاوا اسکریپت است. در حالی که زبان راست شباهت خاصی به سایر زبان‌های برنامه نویسی ندارد. با توجه به این که تعداد زیادی از برنامه نویس‌ها در شبکه اتریوم فعالیت می‌کنند، می‌توان گفت در حال حاضر زبان برنامه نویسی سالیدیتی محبوب‌ترین زبان برنامه نویسی اسمارت کانتراکت است.

## کدام بلاک چین‌ها برای ساخت قرارداد هوشمند مناسب هستند؟

بلاک چین‌هایی که از ایجاد قراردادهای هوشمند پشتیبانی می‌کنند هر کدام نکات مثبت و منفی خاص خود را دارند و همین مساله پاسخ دادن به این سوال را سخت می‌کند. آن چه که مسلم است این است که اتریوم به عنوان اولین پلتفرم ایجاد اسمارت کانتراکت، تعداد زیادی از برنامه نویس‌ها را به خود جلب کرده است و امروزه ایجاد اسمارت کانتراکت در این شبکه متداول‌تر از سایر بلاک چین‌ها است.

علاوه بر این، بسیاری از پلتفرم‌های اسمارت کانتراکت معروف مثل «بایننس» (Binance) و آوالانچ (Avalanche) فانتوم (Fantom) و هارمونی وان (Harmony One) از ماشین مجازی اتریوم پشتیبانی می‌کنند. این به این معنی است که اگر کاربری ساخت اسمارت کانتراکت در بلاک چین اتریوم را بلد باشد می‌تواند به سادگی قراردادهای خود را در این بلاک چین‌ها نیز بارگذاری و استفاده کند. برای مشاهده لیست پروژه‌های ارز دیجیتال که امکان ایجاد اسمارت کانتراکت در آن‌ها وجود دارد می‌توان از سایت‌های عمومی ارز دیجیتال مثل «Coinmarketcap» و «Coingecko» استفاده کرد.



## نتیجه گیری

قرارداد هوشمند یکی از اصلی‌ترین تکنولوژی‌های معرفی شده در فضای ارزهای دیجیتال است که برای تعریف شرایط قراردادهای مختلف و ایجاد یک اپلیکیشن غیرمتمرکز استفاده می‌شود. اسمارت کانترکت به صورت کدهای برنامه نویسی تهیه شده و در طی یک تراکنش خاص به بلاک چین اضافه می‌شوند. با اضافه شدن قرارداد به بلاک چین، هیچ کس قادر به حذف قرارداد از شبکه نیست. و کاربران می‌توانند با استفاده از کیف پول‌های خود به این قراردادها دسترسی داشته باشند و از امکانات آن‌ها استفاده کنند.