

# فرهنگ توصیفی اصطلاحات بیت کوین

نسخه اول

وبسایت منابع فارسی بیت کوین

## سخنی با خوانندگان

درک بیت کوین برای افرادی که به تازگی با آن آشنا شده‌اند بسیار دشوار است. به این دلیل که پیش‌نیاز درک بیت کوین، کسب دانش پایه‌ای در حوزه‌های متعددی است که لزوماً ارتباطی با یکدیگر ندارند. بیت کوین محل تلاقی علوم ریاضی، علوم کامپیوتر، اقتصاد، رمزنگاری، حریم خصوصی، و دیگر علوم است و یادگیری مطالب لازم در این حوزه‌ها به صرف زمان و مطالعه زیادی نیاز دارد.

ما در سایت منابع فارسی بر این باوریم که در دسترس بودن یک فرهنگ که اصطلاحات بیت کوین در آن به زبانی ساده توصیف شده باشند، می‌تواند کمک بزرگی در راه یادگیری و درک بیت کوین به علاقه‌مندان - خصوصاً افرادی که به تازگی به این حوزه وارد شده‌اند، - باشد. تلاش می‌کنیم به مرور زمان کلمات بیشتری به این فرهنگ اضافه و آن را کامل کنیم. اگر مایل به مشارکت در گردآوری این فرهنگ هستید، از طریق ایمیل سایت با ما در ارتباط باشید.

الف. آزاد

پاییز ۱۴۰۰

تقديم به ضياء صدر

#

## حمله ۵۱ درصد

### 51 Percent Attack

اگر یک فرد یا نهاد متقلب بخواهد تراکنشی را به نفع خود از یکی از بلاک‌های زنجیره بیت کوین حذف یا به آن اضافه کند، باید اثبات کار بلاک مورد نظر و همه بلاک‌هایی که بعد از آن ایجاد شده‌اند را دوباره از اول محاسبه کند. علاوه بر این، برای متقاعد ساختن نودهای شبکه، مبنی بر معتبر بودن بلاک‌هایی که به تازگی ایجاد شده‌اند، باید بلاک‌های جدید را سریع‌تر از همه ماینرهای حاضر در شبکه تولید کند. زیرا نودهای شبکه بیت کوین همواره طولانی‌ترین زنجیره‌ای که دارای بیشترین اثبات کار است را به عنوان زنجیره معتبر قبول می‌کنند.

یک ماینر متقلب، برای رسیدن به این هدف باید ۵۱ درصد از قدرت استخراج شبکه بیت کوین را در اختیار داشته باشد. به عبارت دیگر، توان محاسباتی او باید از مجموع توان محاسباتی سایر ماینرها بیشتر باشد. اجرای چنین حمله‌ای روی شبکه بیت کوین تقریباً ناممکن است، بنابراین شبکه بیت کوین در برابر کلاهبرداری و برگشت خوردن تراکنش‌ها مصون است. برگشت ناپذیری تراکنش‌ها بدان معنی است که بازپس‌گیری بیت کوین‌های ارسال شده - پس از تأیید - به هیچ وجه ممکن نیست.

ترس از حمله ۵۱ درصد باعث می‌شود که میزان توان هش موجود در شبکه اهمیت داشته باشد، زیرا نرخ توان هش موجود در شبکه در واقع نمایانگر کل ظرفیت استخراج شبکه بیت کوین است و هرچه این عدد بیشتر باشد، اجرای یک حمله ۵۱ درصدی گران‌تر خواهد بود. بنابراین میزان توان هش موجود در شبکه، معیاری برای سنجش امنیت شبکه در برابر حمله ۵۱ درصد است.

# A

## آدام بک

### Adam Back

آدام بک یک متخصص علم رمزنگاری و یک سایفرپانک است. او در سال ۱۹۷۰ در شهر لندن به دنیا آمد و در حال حاضر در کشور مالتا زندگی می‌کند. او سیستم «هَش‌گَش» را برای مقابله با اسپم طراحی و پیاده‌سازی کرد و این سیستم امروزه در صنعت استخراج بیت کوین و برخی از آلت کوین‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. وی از اولین افرادی است که روی بیت کوین مشغول به کار شد و در سال ۲۰۰۹ شخص ساتوشی ناکاموتو با او تماس گرفته و نظر او را در مورد استفاده از هَش‌گَش در بیت کوین جویا شده بود. او یکی از بنیان‌گذاران شرکت بلاک‌استریم است. این شرکت در گذشته یکی از مشارکت‌کنندگان اصلی در بهبود نرم‌افزار بیت کوین بوده است.

آدام بک به‌عنوان مدیرعامل شرکت بلاک‌استریم این شرکت را به یکی از توسعه‌دهندگان پیشرو در شبکه لایتنینگ، زنجیره جانبی «لیکوئید»، و دیگر پروژه‌های جالب، تبدیل کرد. مشارکت او در بیت کوین و علم رمزنگاری او را امروز به یکی از کارشناسان اصلی این حوزه تبدیل کرده است. او به‌طور فعال در مورد موضوعاتی از قبیل حریم خصوصی، مقیاس‌پذیری بیت کوین، و آینده توسعه بیت کوین سخنرانی‌هایی برگزار می‌کند.

## امضای تطبیقی

### Adaptor Signature

یک امضای تطبیقی امضایی است که به منظور افشای یک داده مخفی با یک امضای اولیه ترکیب می‌شود. امضای تطبیقی به دو طرف یک معامله اجازه می‌دهد بدون نیاز به اعتماد میان طرفین، دو تکه داده حساس را در زمان مناسب برای یکدیگر افشا کنند. این روش در معاملات همزمان، مانند مبادلات تهاتری کاربرد دارد.

می‌توان با یک داده محرمانه، یک امضای تطبیقی، و یک امضای معمولی یک امضای تطبیقی ایجاد

کرد. با معلوم بودن هر ۲ داده از ۳ داده این چیدمان، می توان سومی را محاسبه کرد. یک ویژگی قدرتمند امضاهای تطبیقی این است که یکی از طرفین معامله می تواند بر اساس یک داده محرمانه یک امضای تطبیقی ایجاد کند، و طرف مقابل نیز می تواند امضای تطبیقی خود را بر اساس همان داده ها تولید کند بدون اینکه نیاز باشد از داده های محرمانه طرف مقابل اطلاع داشته باشد.

به عنوان مثال، آوا و بابک قصد دارند یک بیت کوین با یکدیگر تهاتر کنند. ابتدا، آوا یک امضای تطبیقی از تراکنش امضاء نشده ای که ۱ بیت کوین به بابک ارسال می کند را به او می دهد. این تراکنش هنوز توسط آوا امضاء نشده است، بنابراین هنوز امکان منتشر شدن روی شبکه بیت کوین را ندارد، ولی به مقدار محرمانه ای که در آن وجود دارد پایبند است. در مرحله بعد، بابک تراکنشی ایجاد می کند که در آن ۱ بیت کوین به آوا ارسال می شود. بابک می تواند امضای تطبیقی خود را با استفاده از امضای تطبیقی آوا بسازد. این امضای تطبیقی به همان مقدار محرمانه پایبند است، هر چند بابک از آن اطلاع ندارد. بابک تراکنش خود و امضای تطبیقی خود را با آوا به اشتراک می گذارد.

از آنجا که آوا امضای تطبیقی و داده مخفی را در اختیار دارد، قادر است امضای تراکنش بابک را تولید کند و با ارسال تراکنش به شبکه، ۱ بیت کوین خود را مطالبه کند. بابک به محض مشاهده تراکنش امضا شده اش روی زنجیره بیت کوین، می تواند با استفاده از امضای تطبیقی و امضای اولیه خود، داده مخفی را محاسبه کند. با استفاده از این داده مخفی او می تواند امضای تراکنش آوا را بدست آورد. بابک اکنون می تواند تراکنش آوا را امضاء و او نیز ۱ بیت کوین خود را با ارسال این تراکنش به شبکه مطالبه کند.

## Address

## آدرس

آدرس برای دریافت بیت کوین بکار گرفته می شود و به صورت رشته ای از حروف و اعداد به نمایش در می آید. معمولاً مفهوم آدرس و کلید عمومی به جای یکدیگر بکار گرفته می شوند ولی آدرس در واقع هش یک کلید عمومی است. در حال حاضر برای دریافت بیت کوین از آدرس ها، و نه کلیدهای عمومی استفاده می شود. از نظر فنی یک آدرس علاوه بر هش کلید عمومی، اطلاعات بیشتری را در خود ذخیره می کند. کاربران می توانند توسط یک کیف پول بیت کوین به هر مقدار که نیاز داشته باشند، آدرس تولید کنند. کاربران کیف پول ها همچنین قادرند به آدرس های دیگران

بیت کوین ارسال کند. هنگامی که بیت کوین به یک آدرس ارسال می‌شود، فقط صاحب کلید خصوصی‌ای که این آدرس از آن مشتق شده، قادر به خرج کردن یا ارسال آن برای دیگران است.

پیشنهاد می‌شود برای حفظ حریم خصوصی از یک آدرس دو بار برای دریافت بیت کوین استفاده نشود. هر وقت قصد دریافت بیت کوین دارید، باید از یک آدرس جدید که توسط کیف پول شما ساخته شده است استفاده کنید.

از نظر فنی، هر آدرس نماینده یک اسکریپت است و برای نشان دادن نوع اسکریپت خود کدبندی، و یک پیشوند مشخص به آن اضافه می‌شود. آدرس‌های قدیمی از روش کدبندی بیس-۵۸ استفاده می‌کنند و اگر هش یک کلید عمومی باشند، به آن‌ها آدرس‌های نوع P2PKH گفته می‌شود و با شماره «۱» شروع می‌شوند. آدرس‌های قدیمی به ندرت هش یک اسکریپت هستند و در این صورت با شماره «۳» شروع می‌شوند. در حال حاضر همه آدرس‌های نسخه صفر سگویت از روش کدبندی بیس-۳۲ استفاده می‌کنند و با پیشوند «bc1q» شروع می‌شوند.

هنگامی که یک کاربر آدرسی را در کیف پول خود وارد می‌کند و قصد ارسال بیت کوین به این آدرس را دارد، کیف پول نوع آدرس را بررسی و اسکریپت مورد نیاز را تولید می‌کند. این اسکریپت `scriptPubKey` نامیده می‌شود و به مقدار بیت کوینی که باید به این آدرس ارسال شود اضافه می‌شود. این دو داده، یعنی مقدار بیت کوینی که قصد داریم ارسال کنیم، و `scriptPubKey` در کنار هم، یک خروجی تراکنش را می‌سازند.

## Altcoin

## آلت کوین

پس از ظهور بیت کوین، شبکه غیرمتمرکز و سیستم پرداخت همتا-به-همتای آن الهام‌بخش پدید آمدن یک کلاس دارایی جدید شد. بازارهای کریپتوکارنسی در نتیجه موفقیت بیت کوین پدید آمدند و این بازار در حال حاضر شامل هزاران پروژه مختلف است. به این پروژه‌ها و کوین‌ها که از سال ۲۰۱۱ و به منظور از نو اختراع کردن بیت کوین و اضافه کردن ویژگی‌های جدید به آن بوجود آمده‌اند، آلت کوین گفته می‌شود. نخستین آلت کوین در آوریل سال ۲۰۱۱ و با به‌خدمت گرفتن کد

و سیستم بلاک چین بیت کوین به وجود آمد و Namecoin نام داشت.

هیچکدام از جایگزین‌های بیت کوین که از سال ۲۰۱۱ به بعد در حال معرفی شدن هستند، نتوانستند به قیمت، کاربری، و یا امنیت بیت کوین نزدیک شوند و به صورت عمومی مورد استفاده قرار گیرند. یکی از مهم‌ترین دلایل این امر متمرکز بودن این پروژه‌ها است.

## ناشناس

### Anonymous

ناشناس به فردی می‌گویند که هویت واقعی‌اش مشخص نیست. یک فرد ناشناس از نام مستعار استفاده می‌کند و برای انجام فعالیت‌های عمومی هویت خود را فاش نمی‌کند. ناشناس بودن و ناشناس ماندن در عصر اینترنت بسیار دشوار است. تقریباً همه خدمات بانک‌ها، کارفرمایان، رسانه‌های اجتماعی، و شرکت‌های تلفن منوط به ارائه اطلاعات هویتی شخصی است.

## مدارهای مجتمع با کاربرد خاص

### Application-Specific

### Integrated Circuit (ASIC)

### (ای‌سیک)

مدارهای مجتمع با کاربرد خاص ریزتراشه‌ای است که برای انجام یک کاربرد خاص ساخته شده است. ماینهای ASIC بیت کوین، سخت‌افزاری هستند که این تراشه‌ها درون آن‌ها قرار گرفته است و فقط به منظور هش کردن بلاک‌های زنجیره و برای پیدا کردن یک عدد اثبات کار معتبر بکار گرفته می‌شوند. در اصل تنها کاربرد این ریزتراشه‌ها اجرای عملگر SHA-256 روی سربرگ بلاک‌های زنجیره بیت کوین است.

از آنجا که امروزه صنعت استخراج بیت کوین به یک صنعت بزرگ تبدیل شده، سختی شبکه به حدی افزایش یافته است که دیگر بکارگیری از CPU یا GPU برای استخراج بیت کوین سودآور نیست. در صنعتی که کوچکترین بهبود در کارایی ابزارهای استخراج موجب برتری می‌شود، بکارگیری از تراشه‌ای که فقط برای انجام یک کار بخصوص طراحی و ساخته شده است برای افرادی که در صنعت استخراج بیت کوین مشغول هستند دستاوردهای بزرگی به دنبال دارد. دلیل



انفجار توان هش شبکه بیت کوین نوآوری‌های سریعی است که در طول دهه گذشته در صنعت ASIC رخ داده و موجب تقویت هرچه بیشتر امنیت بیت کوین شده است.

## مکتب اقتصادی اتریش **Austrian School Of Economics**

این تئوری اقتصادی در اواخر قرن نوزدهم توسط اقتصاددانان اتریشی توسعه یافت. این تئوری برای تعیین ارزش یک کالا، بر روی اهمیت کاربرد آن برای مصرف کننده تأکید دارد. این تئوری جدید ارزش توسط کارل منگر در سال ۱۸۷۱ منتشر شد. دقیقاً همان سالی که ویلیام استنلی جونز، اقتصاددان انگلیسی به طور مستقل نظریه مشابهی را منتشر کرد.

منگر معتقد بود که ارزش، یک مقوله کاملاً سلیقه‌ای است: ارزش یک محصول در توانایی آن برای برآورده ساختن نیازهای انسانی تعیین می‌شود. علاوه بر این، هرچه یک محصول فراوان‌تر باشد، برای مصارفی که از اهمیت کمتری برخوردارند مورد استفاده قرار خواهد گرفت. هرچه یک محصول کمیاب‌تر شود، مصارف کم‌اهمیتی که از آن می‌شده نیز کم‌کم منسوخ می‌شوند. (این ایده مربوط به قانون تقاضا می‌شود که می‌گوید زمانی که قیمت چیزی افزایش می‌یابد، تقاضای آن از طرف مردم کم می‌شود. این قانون یکی از مهم‌ترین قوانین اقتصاد است).

نظریه ارزش برای «معمای الماس و آب» پاسخی ارائه می‌کند. این پارادوکس توسط آدام اسمیت مطرح شد، اما خود او قادر به حل آن نبود. اسمیت به این نکته اشاره کرد که هرچند زندگی بدون آب ممکن نیست و هر انسانی می‌تواند بدون الماس به زندگی خود ادامه دهد، اما الماس از آب بسیار ارزشمندتر است. تئوری «کاربرد حاشیه‌ای» ارزش، این پارادوکس را حل می‌کند. در کل آب بسیار ارزشمندتر از الماس است و هر فرد فقط از یک مقدار مشخص از آبی که به دستش می‌رسد برای زنده ماندن استفاده می‌کند. اما چون آب در طبیعت فراوان، و الماس کمیاب است ارزش حاشیه‌ای ۱۰۰ گرم الماس از ارزش حاشیه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتر آب بیشتر است.

این ایده که ارزش یک کالا بر اساس کاربرد این کالا برای صاحب آن تعیین می‌شود با تئوری ارزش کارل مارکس که ادعا می‌کند ارزش هر کالایی بر اساس مقدار کاری که برای ساخت آن

انجام گرفته محاسبه می شود، در تناقض است.

## B

### سازگاری عقب‌رو (پس‌سازگاری)

#### Backwards Compatibility

---

اگر یک به‌روزرسانی روی یک سیستم انجام شود و نسخه قبلی را بلااستفاده نکند، به آن یک ارتقاء با سازگاری عقب‌رو می‌گویند. سازگاری عقب‌رو زمانی ممکن خواهد بود که یک به‌روزرسانی قوانین معتبر فعلی را در نسخه جدید، نامعتبر کند. اما اگر در یک به‌روزرسانی قوانین نامعتبر فعلی، معتبر شوند سازگاری عقب‌رو حاصل نخواهد شد. سازگاری عقب‌رو به کاربران در پذیرفتن یا نپذیرفتن تغییرات جدید، و همچنین زمان به‌کارگیری آن‌ها اختیار می‌دهد و روش پیشنهادی برای ایجاد تغییرات در سیستم‌های غیرمتمرکز و مبتنی بر اجماع است. وقتی یک به‌روزرسانی در پروتکل بیت‌کوین سازگاری عقب‌رو داشته باشد سافت فورک، در غیر این صورت هارد فورک نامیده می‌شود.

برای نمونه، لامپ‌های LED نسبت به لامپ‌های رشته‌ای معمولی برتری‌های زیادی دارند. با این حال می‌توان لامپ‌های LED را در سوکت‌های قدیمی لامپ‌های رشته‌ای پیچاند و از آن‌ها استفاده کرد. بنابراین ارتقاء لامپ‌های موجود در منازل موجب بلااستفاده شدن لامپ‌های رشته‌ای نخواهد شد.

توسعه‌دهندگان پروتکل بیت‌کوین همواره در حین طراحی و اجرای تغییرات و قابلیت‌های جدید تلاش می‌کنند تا این به‌روزرسانی‌ها از روش سازگار با قوانین گذشته انجام شود تا کاربران مجبور به پذیرش قوانین جدید نباشند. برای نمونه یکی از مهم‌ترین به‌روزرسانی‌های قوانین شبکه بیت‌کوین یعنی سکوئیت در سال ۲۰۱۷ از راه سافت فورک روی شبکه اجرا شد.

#### Base58

#### کدبندی بیس-۵۸

یک روش کدبندی است که از ۵۸ کاراکتر از الفبای انگلیسی شامل حروف کوچک و بزرگ A-Z و ارقام ۹-۱ استفاده می‌کند. این روش کدبندی برای جلوگیری از سردرگمی کاربران، عدد

صفر، حرف 0 بزرگ، حرف I بزرگ، و حرف l کوچک را حذف کرده است.

یکی از گونه‌های این روش کدبندی، روش بیس-۵۸ با قابلیت جمع‌آزمایی است که برای نمایش آدرس‌های قدیمی بیت‌کوین و کلیدهای خصوصی در قالب WIF استفاده می‌شود. بیس-۵۸ با قابلیت جمع‌آزمایی با بیس-۵۸ کاملاً یکسان است، فقط یک جمع‌آزمای ۴ بایتی به انتهای آن، و یک پیشوند برای مشخص کردن نسخه به ابتدای آن اضافه شده است. در این صورت پیشوند نمایانگر اصل داده کدبندی شده است. برای نمونه آدرس‌های P2PKH با ۱ شروع می‌شوند، آدرس‌های P2SH با ۳ شروع می‌شوند، و کلیدهای خصوصی در قالب WIF دارای پیشوند ۵ هستند.

## کدبندی بیس-۶۴

### Base64

روشی است که برای کدبندی تراکنش‌هایی که به صورت ناقص امضا شده‌اند (PSBT) به کار گرفته می‌شود. این روش شامل ۶۴ کاراکتر الفبای انگلیسی، یعنی همه حروف بزرگ و کوچک، ارقام ۰-۹، و کاراکترهای + و / است. این روش با توجه به تعداد کاراکترهای زیادی که به خدمت می‌گیرد قادر است داده‌ها را به صورت بسیار بهینه نمایش دهد، اما خوانایی پایینی دارد. بنابراین این روش اغلب برای کدبندی داده‌هایی به کار می‌رود که قرار نیست توسط انسان‌ها خوانده شوند و معمولاً از روش اسکن کدهای QR بین دستگاه‌ها منتقل می‌شود.

## ارسال گروهی بیت‌کوین

### Batching

ارسال گروهی بیت‌کوین به معنی ادغام تراکنش‌های جداگانه در یک تراکنش، با چند خروجی است. از آنجا که کارمزد تراکنش‌های بیت‌کوین براساس سائز تراکنش محاسبه می‌شود، ادغام چندین تراکنش در یک تراکنش واحد می‌تواند سائز تراکنش را کاهش، و موجب صرفه‌جویی در هزینه‌ها شود. برای نمونه اگر آوا بخواهد به بابک ۰/۵ بیت‌کوین، به حمید ۰/۳ بیت‌کوین، و به داوود ۰/۲ بیت‌کوین ارسال کند، می‌تواند بجای ساختن ۳ تراکنش که هر کدام ۲ خروجی دارند - یکی برای پرداخت و دیگری باقیمانده، - یک تراکنش با یک ورودی ۱ بیت‌کوین و سه خروجی بسازد.

مزایای ادغام تراکنش‌ها در مقیاس‌های بزرگ‌تر افزایش می‌یابد. برای نمونه، یک صرافی می‌تواند درخواست برداشت ۱۰۰ نفر از مشتریان خود را با ساختن ۱۰۰ تراکنش جداگانه انجام دهد، و همچنین می‌تواند یک تراکنش با صد خروجی بسازد. گزینه دوم موجب صرفه‌جویی قابل توجهی در کارمزد تراکنش می‌شود.

## کُدبندی بِش-۳۲

### Bech32

روشی برای کُدبندی آدرس‌های سگویت و درخواست‌های پرداخت روی شبکه لایت‌نینگ است. این روش از ۳۲ کاراکتر الفبای انگلیسی؛ حروف کوچک a-z و اعداد ۰-۹، و حذف عدد ۱ و حروف i, b, و o - به منظور جلوگیری از سردرگمی کاربران، تشکیل شده است. این روش کُدبندی شامل مکانیزم تشخیص خطا است.

## کُدبندی بِش-۱۳۲م

### Bech32m

این روش کُدبندی در واقع نسخه اصلاح شده روش بش-۳۲ است و تقریباً هیچ تفاوتی با آن ندارد. این روش خطای موجود در مکانیزم تشخیص خطای بش-۳۲ را برطرف و امنیت را با تغییر مقدار ثابتی مورد استفاده قرار گرفته بود، بالاتر می‌برد. روش بش-۱۳۲م برای کُدگذاری آدرس‌های نسخه ۱ سگویت که توسط ارتقاء تپروت معرفی خواهد شد، مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

## باینری

### Binary

دستگاه اعداد دودویی یا باینری سیستمی است که فقط از دو عدد استفاده می‌کند: صفر و یک. کامپیوترها در دستگاه اعداد دودویی کار می‌کنند، به این معنی که آن‌ها داده‌ها را با استفاده از صفر و یک محاسبه و ذخیره می‌کنند. به عبارت دیگر ورودی‌هایی مانند حرکت ماوس، فشار دادن دکمه‌های صفحه کلید و هرگونه اطلاعات دیگری که توسط کامپیوترها پردازش می‌شود در پایین‌ترین سطح به سیستم دودویی تبدیل می‌شود.

از آنجا که طول اعداد باینری از اعداد دهدهی (سیستم رایج نمایش اعداد) یا هگزادسیمال بلندتر است، معمولاً آن‌ها را برای سهولت در خواندن و نوشتن به سیستم اعشاری یا هگزادسیمال تبدیل می‌کنند. به عنوان نمونه، عدد ۷۵ را می‌توان به صورت ۰۱۰۰۱۰۱۱ در سیستم باینری، و 4b در سیستم هگزادسیمال نمایش داد.

## بیپ-۳۹ (کلمات بازیابی)

### BIP39 (Mnemonic Phrases)

بیپ-۳۹، پیشنهاد بهبود بیت کوین با کُد ۳۹ است و استاندارد کلمات بازیابی در آن مطرح شده است. کلمات بازیابی روشی استاندارد برای تبدیل بذر کلیدخصوصی بیت کوین به مجموعه‌ای ۱۲ تا ۲۴ کلمه‌ای است. بنابراین برای بازیابی همه کلیدهای خصوصی یک کیف پول بیت کوین، در اختیار داشتن این کلمات به تنهایی کفایت می‌کند.

در حالی که استاندارد بیپ-۳۹ تقریباً توسط همه کیف پول‌های محبوب بیت کوین مورد پذیرش قرار گرفته است، اما همچنان در نرم‌افزار بیت کوین کُر پیاده‌سازی نشده و از نظر مهندسی نقاط ضعفی دارد. با این حال هیچ‌گونه نقطه ضعف امنیتی در آن نیست و می‌توان از آن به‌عنوان راهی مناسب برای پشتیبان‌گیری از کیف پول‌های بیت کوین استفاده کرد.

## بیت

### Bit

نام اختصاری «رقم دوتایی» است و مقدار آن یا یک است یا صفر. یک بیت کوچکترین واحد داده‌های دیجیتالی است. همه داده‌های کامپیوتری به صورت بیت ذخیره می‌شوند. بیت‌ها در دسته‌های ۸ تایی با یکدیگر گروه‌بندی می‌شوند، بنابراین هر بایت از ۸ بیت تشکیل شده است.

ممکن است شما با مگابایت (MB) و گیگابایت (GB) آشنا باشید. یک مگابایت یک میلیون بایت یا ۸ میلیون بیت است. به همین ترتیب، یک گیگابایت یک میلیارد بایت یا ۸ میلیارد بیت است. این بدان معناست که وقتی سائز یک فایل ۱ مگابایت باشد، یعنی این فایل از ۸ میلیون صفر و یک تشکیل شده است.

گاهی اوقات، بیت به یکی از واحدهای شمارش بیت کوین اشاره دارد. در این صورت هر بیت، ۱۰۰ ساتوشی یا ۱ میلیونیم بیت کوین است. این واحد اکنون با گذشت زمان و به دلیل استفاده نشدن تقریباً منسوخ شده است.

## بیت کوین

### Bitcoin

---

بیت کوین یک پول شبیه به بقیه پول‌های رایج در دنیا است با این تفاوت کلیدی که تحت نظارت هیچ بانک مرکزی و تحت کنترل هیچ فرد یا نهادی نیست. شبکه بیت کوین یک شبکه همتا-به-همتا، و مکانیسم اجماع آن بر پایه اثبات کار و یک دفتر کل غیرمتمرکز به نام بلاک چین است. بیت کوین در تاریخ ۳۱ اکتبر سال ۲۰۰۸ (مطابق با دهم آبان ۱۳۸۷ خورشیدی) توسط خالق ناشناس آن یعنی ساتوشی ناکاموتو معرفی، و شبکه آن نیز در تاریخ ۳ ژانویه سال ۲۰۰۹ راه اندازی شد.

عرضه بیت کوین به ۲۱ میلیون کوین محدود، سیاست پولی آن ثابت، و از قبل برنامه ریزی شده است. هر چهار سال، نرخ عرضه آن به نصف کاهش پیدا می کند و در نهایت به صفر می رسد. این یکی از خصوصیات منحصر به فرد بیت کوین در مقایسه با دیگر پروژه‌های آلت کوین است که عرضه آن‌ها به صورت مداوم، غیر قابل پیش بینی، و بی حد و حصر ادامه دارد.

بیت کوین تحت کنترل یک نهاد مرکزی نیست. به جای به خدمت گرفتن معماری سرویس دهنده-سرویس گیرنده و قرار دادن یک پایگاه داده مرکزی در مرکز شبکه و فراهم کردن داده‌های مورد نیاز به کاربران شبکه، هریک از کاربران حاضر در شبکه بیت کوین از یک نسخه از پایگاه داده دفتر کل حسابداری بیت کوین بر روی دستگاه‌شان نگهداری می کنند. این قابلیت به کاربران این امکان را می دهد که موجودی‌ها و تاریخچه نقل و انتقال همه بیت کوین‌ها را به طور مستقل بررسی کنند. زنجیره بلاک‌های بیت کوین به صورتی طراحی شده است که فقط می توان به آن بلاک‌های جدید را اضافه کرد و به هیچ وجه نمی توان بلاک‌های قدیمی را تغییر داد یا حذف کرد.

از آنجا که بیت کوین نام پروتکل و همچنین نام واحد پولی بیت کوین است، بزرگ یا کوچک نوشتن حرف اول آن بستگی به بستر معنایی متن دارد. بیت کوین با حرف اول بزرگ اشاره به شبکه بیت کوین و کلاس دارایی دارد. از طرف دیگر بیت کوین با حرف اول کوچک به واحد پولی و همچنین مقادیری که در کیف پول‌ها نمایش، و جابجا می‌شود اشاره دارد.

## بیت کوین کُر

### Bitcoin Core

بیت کوین کُر رایج‌ترین پیاده‌سازی پروتکل بیت کوین است و سایر پیاده‌سازی‌ها برای اطلاع از روش نگهداری از قوانین اجماع و همچنین روش به‌روزرسانی، به آن مراجعه می‌کنند. اکثر کاربران برای دریافت سورس بیت کوین آن را دانلود می‌کنند. بیت کوین کُر نرم‌افزاری برای نود شبکه و یک کیف پول برای کاربران فراهم می‌کند. البته اکثر کاربران ترجیح می‌دهند از آن فقط به‌عنوان نرم‌افزار نود استفاده کنند و برای کیف پول، نرم‌افزارهای دیگری را به خدمت بگیرند. جایگزین‌های دیگری نیز برای این پیاده‌سازی وجود دارد، اما این پیاده‌سازی همچنان از نظر محبوبیت و استفاده کاربران غالب است. هر کس مایل به اجرای آن به‌عنوان نرم‌افزار نود شبکه باشد می‌تواند از طریق صفحه گیت‌هاب یا وبسایت این پروژه، به آن دسترسی پیدا کند.

بیت کوین کُر توسط ساتوشی ناکاموتو ایجاد شده است و با وجود اینکه مالکیت آن به توسعه‌دهندگان این نرم‌افزار منتقل شده و قابلیت‌های زیادی به آن اضافه شده است، نسخه آخر و نسخه اصلی ساتوشی همچنان با یکدیگر سازگار هستند.

بیت کوین کُر یک نرم‌افزار منبع باز (اپن سورس) است. این بدان معناست که هر کس می‌تواند کُد آن را تکثیر و به دلخواه خود ویرایش کند. اگر یک توسعه‌دهنده قصد دارد کُد بیت کوین را بهبود بخشد می‌تواند تغییرات ایجاد شده را منتشر، و پیشنهاد ادغام شدن آن‌ها را به توسعه‌دهندگان پروژه بدهد. بسیاری از توسعه‌دهندگان از طریق نوشتن، بازبینی، و بحث و بررسی در مورد قسمت‌های مختلف سورس این نرم‌افزار در آن مشارکت می‌کنند. با این حال هیچ‌گونه مرجع مشخصی برای تأمین منابع مالی توسعه‌دهندگان این نرم‌افزار وجود ندارد. در عوض شرکت‌ها و افرادی که در زمینه



بیت کوین فعالیت می کنند بخشی از هزینه های این افراد را از طریق کمک های مالی و کمک های بلاعوض تأمین می کنند.

## پیاده سازی های بیت کوین

### Bitcoin Implementations

---

یک پیاده سازی بیت کوین در واقع یک برنامه نرم افزاری است که کامپیوتر شما را به یک نود در شبکه بیت کوین تبدیل، و با دیگر نودهای حاضر در شبکه تعامل برقرار می کند. چندین پیاده سازی مختلف از نرم افزار بیت کوین وجود دارد که به زبان های برنامه نویسی مختلف نوشته شده اند. هر کس می تواند کد آن را تکثیر و تغییر دهد یا عمل کرد آن را شبیه سازی کند، زیرا بیت کوین یک پروژه منبع باز (اپن سورس) است. این امر به جای آسیب رساندن به امنیت و کارایی بیت کوین، موجب تقویت آن می شود.

هر پیاده سازی، طراحی و ویژگی های متفاوتی نسبت به دیگران ارائه می کند، اما در نهایت همه آنها می بایست برای حفظ یکپارچگی شبکه بیت کوین روی قوانین اجماع پروتکل بیت کوین توافق کنند. به عنوان مثال، پیاده سازی های مختلف می توانند از انواع کیف پول ها، اشکال متفاوت تراکنش ها، برآورد هزینه تراکنش، یا انتخاب کوین ها برای ایجاد تراکنش ها استفاده کنند اما همه آنها باید قوانین یکسانی را در مورد اعتبار بلاک ها، تراکنش ها، و امضاهای دیجیتال اعمال کنند. در حالی که امروزه پیاده سازی مختلفی از پروتکل بیت کوین وجود دارد، نرم افزار بیت کوین گُر یعنی پیاده سازی اصلی ای که توسط ساتوشی ناکاموتو در سال ۲۰۰۸ ایجاد شد، نسبت به دیگر پیاده سازی ها غالب است و توسط افراد بیشتری مورد استفاده قرار می گیرد. دیگر پیاده سازی ها شامل نرم افزارهای Bitcoin Knots، bcoin، و btcd است.

### پیشنهاد بهبود بیت کوین (بیپ) Bitcoin Improvement Proposal (BIP)

---

پیشنهاد بهبود بیت کوین یک پیشنهاد رسمی برای بهبود شبکه بیت کوین است. ارتقاء کُد و بهبود امنیت شبکه بیت کوین از این کانال در سورس کُد بیت کوین وارد می شوند. به روزرسانی های پروتکل بیت کوین از قبیل سگویت، کیف پول های سلسله مراتبی پیش بینی پذیر، تراکنش هایی که به صورت ناقص امضاء شده اند، و موارد مشابه دیگر، همگی قبل از اینکه مورد پذیرش قرار بگیرند و

به قوانین شبکه وارد شوند، از این روش معرفی، و تحت بحث و بررسی کاربران بیت کوین قرار گرفته‌اند. با این حال همه این پیشنهادها قصد تغییر کُد یا قوانین اجماع بیت کوین را ندارند. برخی از آن‌ها، مانند استاندارد بیپ-۳۹ قواعدی را به منظور تهیه پشتیبان از کلمات بازیابی تعیین می‌کنند و در سایر پروژه‌های مرتبط با بیت کوین کاربرد دارند.

تغییرات جزئی‌تر مانند برطرف کردن اشکالات نرم‌افزاری، بهبود فرمت کُد، یا ایجاد بهبود جزئی در کارایی کُد، از این کانال انجام نمی‌شود. این تغییرات به صورت مستقیم و به‌عنوان پیشنهاد تغییر کُد بر روی مخزن سورس بیت کوین ارسال می‌شوند و در همان بخش مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند.

## نود بیت کوین

### Bitcoin Node

یک عضو گسسته از شبکه همتا-به-همتای بیت کوین است که با همتایان خود در شبکه ارتباط برقرار می‌کند و یک شبکه تشکیل می‌دهد. یک نود بیت کوین به هر کامپیوتری گفته می‌شود که یکی از پیاده‌سازی‌های بیت کوین را اجرا می‌کند و همه یا بخشی از زنجیره بیت کوین را در خود ذخیره می‌کند. نودها تراکنش‌های کاربران و همچنین بلاک‌های ساخته شده توسط ماینرها را میان یکدیگر دست‌به‌دست، و اعتبار آن‌ها را می‌سنجند. اگر نرم‌افزار همه نودهای شبکه با یکدیگر سازگاری داشته باشد، می‌توان گفت که نودهای شبکه به اجماع رسیده‌اند.

به منظور محافظت از قوانین اجماع، جلوگیری از اجرای گداهای مخرب، و همچنین جلوگیری از ایجاد تغییرات در ترتیب بلاک‌ها در زنجیره بیت کوین، تعداد نودهای شبکه بیت کوین از اهمیت بالایی برخوردار است.

## زبان اسکریپت نویسی بیت کوین

### Bitcoin Script

به زبان اسکریپت نویسی بیت کوین «اسکریپت» می‌گویند. تمام اسکریپت‌های بیت کوین به زبان «اسکریپت» نوشته شده‌اند. این زبان بسیار ساده و ابتدایی است و از نظر تئوری محاسباتی، تورینگ

کامل نیست. این بدان معنی است که این زبان از همه عملگرهای منطقی رایج در زبان‌های اسکریپت‌نویسی پشتیبانی نمی‌کند و باعث می‌شود اطمینان داشته باشیم که هیچ‌گونه اسکریپت خرابکارانه‌ای نمی‌تواند از طریق اجرای عملگرهایی که به توان محاسباتی بالایی نیاز دارند به نودهای شبکه همتا-به-همتا آسیب برساند.

از این زبان تقریباً به‌طور انحصاری برای قفل، و آزاد کردن بیت‌کوین‌های قفل‌شده استفاده می‌شود، و برای ساخت اپلیکیشن‌ها و اجرای آن‌ها روی زنجیره بیت‌کوین مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. سادگی اسکریپت، موجب افزایش امنیت بیت‌کوین می‌شود.

تمام تراکنش‌های بیت‌کوین برای تعریف روش باز شدن قفل بیت‌کوین‌هایی که روی یک خروجی تراکنش قرار دارند، از زبان اسکریپت استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر، در یک تراکنش، این اسکریپت است که مشخص می‌کند بیت‌کوین ارسال شده متعلق به چه کسی است. بیت‌کوین دارای انواع اسکریپت‌های مختلف است ولی یکی از معروف‌ترین آن‌ها P2PKH است که در واقع آدرس‌هایی هستند که با عدد ۱ شروع می‌شوند. انواع دیگر اسکریپت می‌توانند قوانین پیچیده‌تری تولید کنند، مانند آدرس‌های چند امضایی. در این شرایط برای نقل و انتقال بیت‌کوینی که به یک آدرس چند امضایی ارسال شده، نیاز به امضای دیجیتال داریم که توسط چندین کلید خصوصی مختلف تولید شده باشد.

یکی دیگر از انواع اسکریپت، اسکریپت‌های سگویی P2WPKH و P2WSH هستند که به کارگیری آن‌ها موجب صرفه‌جویی در کارمزد تراکنش خواهد شد.

## Bitcoin Whitepaper

## وایت‌پیپر بیت‌کوین

وایت‌پیپر یک مقاله علمی برای معرفی یک ایده جدید است، یا موضوعی را برای بحث مطرح می‌کند. وایت‌پیپر بیت‌کوین در واقع بیت‌کوین را به‌عنوان «سیستم پول نقد بر پایه یک سیستم همتا-به-همتا» معرفی می‌کند که «نیازی به اعتماد اشخاص ثالث ندارد». ساتوشی ناکاموتو وایت‌پیپر بیت‌کوین را در ۳۱ اکتبر سال ۲۰۰۸ در گروه ایمیلی متخصصین رمزنگاری و سایفرپانک‌ها منتشر

کرد.

## بیت کوین کیوت

### Bitcoin-Qt

---

نام رابط گرافیکی کاربر و بخشی از مجموعه نرم‌افزاری بیت کوین کُر است. این نرم‌افزار نود و کیف پول بیت کوین را در قالب فرم‌های گرافیکی بر روی صفحه‌نمایش نشان می‌دهد. پسوند QT از نام ابزار QT Toolkit Gui مشتق شده که برای ساخت نرم‌افزار بیت کوین کیوت مورد استفاده قرار گرفته است.

## بلاک

### Block

---

یک بلاک مجموعه‌ای است از تراکنش‌های معتبری که در شبکه بیت کوین منتشر شده‌اند. این بلاک‌ها بر اساس تسلسل زمانی به یکدیگر متصل هستند و یک زنجیره را تشکیل می‌دهند. بلاک‌های بیت کوین در حال حاضر به‌طور میانگین حدود ۲,۰۰۰ تراکنش را در خود جای می‌دهند اما این تعداد ممکن است در آینده با پیشرفت‌های پروتکل بیت کوین افزایش یابد. با توجه به اینکه صرافی‌های بزرگ امروزه برای پرداخت‌های خود از ویژگی ارسال گروهی بیت کوین استفاده می‌کنند، نمی‌توان تعداد تراکنش‌های یک بلاک را به‌عنوان معیاری برای شمارش تعداد «پرداخت»‌های انجام شده در بلاک مورد نظر تعیین کرد و تعداد پرداخت‌ها می‌تواند ده‌ها برابر بیشتر از تعداد تراکنش‌ها باشد.

یک بلاک تنها زمانی معتبر است و می‌تواند به زنجیره بیت کوین اضافه شود که مقدار هش آن در چهارچوب اثبات کار مورد پذیرش در شبکه بیت کوین باشد و همچنین هش بلاک قبلی را نیز در سربرگ خود داشته باشد. گنجاندن هش بلاک قبلی در یک بلاک تضمین می‌کند که تغییر یک بلاک قطعاً موجب تغییر بلاک‌های بعدی در زنجیره بلاک بیت کوین خواهد شد. این ویژگی به دلیل ماهیت توابع هش است که قطعی و تصادفی هستند. این سیستم موجب می‌شود زنجیره بلاک بیت کوین تغییرناپذیر شود.

به عنوان مثال، اگر تراکنشی در بلاک شماره ۴۰۰ تغییر کند، هش این بلاک تغییر خواهد کرد و در پی آن عدد اثبات کار بلاک شماره ۴۰۰ دیگر معتبر نخواهد بود. ولی این مسأله به اینجا ختم نمی‌شود چرا که بلاک شماره ۴۰۱ نیز نامعتبر خواهد شد، زیرا پارامتر هش بلاک قبلی در بلاک ۴۰۱ دیگر با هش بلاک شماره ۴۰۰ مطابقت ندارد. این تغییر به صورت آبخاری به سمت جلو حرکت می‌کند و ارتباط همه بلاک‌هایی که پس از بلاک شماره ۴۰۰ آمده‌اند را از یکدیگر قطع می‌کند. این ویژگی تضمین می‌کند که پس از اضافه شدن یک بلاک به زنجیره بلاک‌های بیت‌کوین، دیگر نمی‌توان آن بلاک یا هر یک از تراکنش‌های موجود در آن را تغییر داد.

## بلاک اکسپلورر (کاوشگر بلاک)

### Block Explorer

---

بلاک اکسپلورر سرویسی است که عموم افراد را قادر می‌سازد بلاک‌ها، آدرس‌ها، و تراکنش‌های زنجیره بیت‌کوین را مرور، و از وضعیت آن‌ها مطلع شوند. زنجیره بلاک‌های بیت‌کوین در دسترس عموم افراد قرار دارد. ده‌ها هزار نود در شبکه بیت‌کوین یک نسخه از زنجیره بلاک‌های بیت‌کوین را در خود ذخیره کرده‌اند و این موضوع صاحبان آن‌ها را قادر می‌سازد تا هر یک از تراکنش‌ها و بلاک‌هایی که در شبکه بیت‌کوین منتشر می‌شود را دریافت کنند، اعتبار آن‌ها را بسنجند، و موجودی بیت‌کوین خود را محاسبه کنند. یک بلاک اکسپلورر این خدمات را برای افرادی که نود شخصی خود را اجرا نمی‌کنند فراهم می‌کند.

اما این سهولت به قیمت از بین رفتن حریم خصوصی و اعتماد به یک شخص ثالث تمام می‌شود. اغلب بلاک اکسپلوررها سرویس خود را در قالب یک وب‌سایت به کاربران ارائه می‌کنند و ممکن است داده‌های مربوط به آدرس IP کاربران، مکان فیزیکی، و آدرس‌های بیت‌کوین استعلام گرفته شده توسط کاربران سایت خود را جمع‌آوری کنند و این موضوع به شدت به حریم خصوصی کاربران این وب‌سایت‌ها لطمه می‌زند. برخی از بلاک اکسپلوررها برای حل این مشکل و حفظ حریم خصوصی، به کاربران خود اجازه می‌دهند که نرم‌افزار این سرویس را به صورت محلی و بر روی نود خود اجرا کنند.

برای امتحان یک بلاک اکسپلورر و خدماتی که ارائه می‌کند، از سایت `mempool.space` بازدید، و فهرست کامل بلاک‌های شبکه بیت‌کوین و تراکنش‌های آن‌ها را مرور کنید. پیشنهاد می‌شود برای

حفظ حریم خصوصی، آدرس‌ها و تراکنش‌های شخصی خود را وارد این سایت نکنید.

## سربرگ بلاک

### Block Header

---

یک بلاک در زنجیره بیت کوین مجموعه‌ای از تراکنش‌ها است. این بلاک همچنین شامل فراداده‌ای است که خلاصه‌ای از بلاک مورد نظر ارائه می‌کند. این فراداده، سربرگ بلاک نام دارد. سربرگ بلاک شامل اطلاعات مختلفی از بلاک مورد نظر است:

- شماره بلاک در طول زنجیره: عددی است که نشان می‌دهد قبل از بلاک مورد نظر، چه تعداد بلاک وجود دارد.
- هش بلاک: نماینده عدد اثبات کار است.
- هش بلاک قبل: قرار گرفتن این مقدار در سربرگ بلاک غیرقابل تغییر بودن بلاک‌های قبلی را تضمین می‌کند.
- برچسب زمان: نشان می‌دهد که بلاک مورد نظر در چه زمانی منتشر شده است.
- ریشه مرکل: هش همه تراکنش‌هایی است که در بلاک مورد نظر قرار گرفته است.
- سختی شبکه: این مقدار به روش خاصی گدبندی می‌شود و با نام "bits" در سربرگ بلاک قرار می‌گیرد.
- نانس: یک عدد تصادفی که به ماینرها این اجازه را می‌دهد که با تغییر آن، عدد اثبات کار معتبری برای بلاک پیدا کنند.

سربرگ بلاک نقش چکیده آن را ایفا می‌کند و با توجه به سایز کوچکی که دارد می‌تواند سریع‌تر از خود بلاک بین نودهای شبکه منتقل و پردازش شود. ماینرها برای پیدا کردن عدد اثبات کار متغیرهای مجاز در سربرگ بلاک را تغییر می‌دهند و درواقع فقط با سربرگ بلاک سر و کار دارند و آن را هش می‌کنند.

این روش بسیار بهینه است، زیرا هرچه اطلاعاتی که می‌بایست هش شود بیشتر باشد -مانند هزاران

تراکنشی که در یک بلاک قرار دارد، به زمان و منابع بیشتری برای این کار نیاز خواهد بود. اگر ماینرها مجبور بودند همه اطلاعات بلاک را برای پیدا کردن عدد اثبات کار هش کنند، در این صورت ممکن بود برای بالابردن بهره‌وری خود، بلاک‌های خالی تولید کنند و این مسأله منجر به پایین آمدن ظرفیت پردازش تراکنش‌ها در شبکه بیت کوین می‌شد.

## Block Height

## شماره بلاک در طول زنجیره

یک زنجیره بلاک در واقع از بهم پیوستن بلاک‌هایی تشکیل شده است که بر اساس ترتیب زمانی به یکدیگر متصل، و غیرقابل تغییر باشند. بلاک‌هایی که بعد از بلاک شماره صفر - که به بلاک پیدایش نیز معروف است - آمده‌اند، همگی به صورت صعودی شماره‌گذاری می‌شوند. این شماره، در واقع شماره بلاک در طول زنجیره است.

آخرین شماره بلاک در واقع چیزی نیست جز تعداد بلاک‌های زنجیره بیت کوین منهای عدد یک. از این عدد همچنین می‌توان برای اشاره به یک زمان مشخص بر روی زنجیره بلاک استفاده کرد. برای نمونه، رویداد نصف شدن پاداش ساختن یک بلاک هر ۲۱۰,۰۰۰ بلاک اتفاق می‌افتد. علاوه بر این می‌توان با به کارگیری این شماره، بر روی تراکنش‌های بیت کوین قفل‌های زمانی بخصوصی ایجاد کرد.

## Block Reward

## پاداش بلاک

یک ماینر با ساخت یک بلاک معتبر اجازه پیدا می‌کند مقدار مشخصی بیت کوین را در قالب یارانه ساخت بلاک خلق و به آدرس خود منتقل کند. همه تراکنش‌هایی که در شبکه بیت کوین منتشر می‌شوند نیز باید مقداری بیت کوین به عنوان کارمزد به ماینرها پرداخت کنند. پاداش ساخت بلاک، در واقع حاصل جمع این دو مقدار است. از آنجا که یارانه ساخت بلاک هر چهار سال نصف می‌شود، کارمزد تراکنش‌ها در گذر زمان بخش بیشتری از پاداش بلاک را به خود اختصاص خواهد داد. واژه پاداش بلاک و یارانه بلاک اغلب بجای یکدیگر بکار گرفته می‌شوند.

پاداش بلاک در یک تراکنش ویژه به نام کوین بیس به ماینر آن پرداخت می‌شود. این تراکنش ویژه اولین تراکنش در فهرست تراکنش‌های بلاک است و ورودی ندارد. ماینرها می‌بایست برای خرج کردن خروجی این تراکنش ۱۰۰ بلاک صبر کنند.

## وزن بلاک

### Block Weight

---

وزن بلاک مقیاسی برای اندازه‌گیری سایز بلاک است و در واحد وزن اندازه‌گیری می‌شود. پروتکل بیت کوین برای محدود کردن تعداد تراکنش‌هایی که ماینرها می‌توانند در یک بلاک قرار دهند، سایز بلاک‌ها را به ۴ میلیون در واحد وزن محدود می‌کند. این محدودیت به منظور جلوگیری از رشد سریع سایز زنجیره بلاک بیت کوین است. اگر سایز زنجیره بلاک به قدری زیاد باشد که کاربران قادر به اجرای فول نود بر روی دستگاه‌های معمولی خود نباشند، غیرمتمرکز بودن بیت کوین به خطر می‌افتد.

این مقیاس در سال ۲۰۱۷ به همراه ارتقاء سگویت به قوانین پروتکل بیت کوین اضافه شد. قبل از سگویت تنها محدودیت سایز بلاک ۱ مگابایت بود که در مقیاس بایت سنجیده می‌شد و سایز بلاک نام داشت.

## زنجیره بلاک

### Blockchain

---

زنجیره بلاک یک ساختار داده‌ای است که بیت کوین بر پایه آن بنا شده است. همانطور که از نام آن برمی‌آید، زنجیره بلاک در واقع لیستی از بلاک‌ها است. هر یک از این بلاک‌ها حاوی داده است. در زنجیره بلاک بیت کوین، بلاک‌ها حاوی تراکنش‌های کاربران هستند که برای یکدیگر بیت کوین ارسال می‌کنند.

زنجیره بلاک بیت کوین را می‌توان به‌عنوان یک دفتر کل حسابداری دیجیتال در نظر گرفت که از حساب‌های همه کاربران بیت کوین در شبکه نگهداری می‌کند. این زنجیره بلاک به‌مانند کتابی است که بایگانی همه تراکنش‌هایی که تابحال روی شبکه بیت کوین انجام شده را ذخیره می‌کند. بنابراین



هر بلاک، به مانند صفحه جدیدی است که برای به روزرسانی وضعیت حساب‌های کاربران شبکه، به این کتاب اضافه می‌شود. زنجیره بلاک شبکه بیت کوین عمومی است و هزاران نود بیت کوین یک نسخه از این دفتر کل حسابداری را در خود ذخیره می‌کنند، بنابراین شبکه بیت کوین یک شبکه غیرمتمرکز است.

یکی از ویژگی‌های خاص یک زنجیره بلاک این است که تغییرناپذیر است. پس از اضافه شدن یک بلاک به این زنجیره، تغییر آن بسیار دشوار است. همانطور که بلاک‌های بیشتری به این زنجیره اضافه می‌شوند، ایجاد تغییر در بلاک‌های قبلی عملاً غیرممکن می‌شود.

## بی تی سی

### BTC

نماد بیت کوین است. برای نمونه یک بیت کوین با نماد 1BTC نمایش داده می‌شود. یک بیت کوین به ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ واحد کوچکتر به نام ساتوشی یا sats بخش پذیر است. یک ساتوشی در قراردادهای هوشمند شبکه لایتینگ - لایه بیرونی زنجیره اصلی بیت کوین، - به ۱,۰۰۰ واحد کوچکتر تقسیم می‌شود. بنابراین بیت کوین روی شبکه لایتینگ ۱,۰۰۰ برابر بخش پذیرتر از شبکه اصلی است. اگرچه باید این نکته را در نظر گرفت که واحد میلی ساتوشی روی زنجیره اصلی بیت کوین تعریف نشده است.

## بایت

### Byte

یک بایت داده‌ای است که از ۸ بیت تشکیل شده است. برای خوانایی هرچه بیشتر، بجای استفاده از سیستم باینری که پیشوند 0b دارد، بایت در سیستم هگزادسیمال به نمایش درمی‌آید و پیشوند 0x دارد. داده تراکنش‌های بیت کوین، اسکرپیت‌ها، کلیدهای عمومی، و بلاک‌ها مجموعه‌ای از بایت هستند که در قالب هگزادسیمال نمایش داده می‌شوند.

## تاب آوری در برابر خطای بیزانس

### Byzantine Fault Tolerance

تاب آوری در برابر خطای بیزانس یک ویژگی در سیستم‌های غیرمتمرکزی است که هر کس

می تواند بدون کسب اجازه از آن‌ها استفاده کند. این سیستم‌ها قادر به شناسایی و مردود کردن اطلاعات نادرست و ناصحیح هستند. سیستمی که در برابر خطای بیزانس تاب‌آوری دارد، در واقع توانسته مسأله ژنرال‌های بیزانس را حل کرده و قادر است در مقابل حملات سیل استادگی کند.

در یک سیستم غیرمتمرکز که برای استفاده از آن نیاز به کسب مجوز نیست، هر کس می‌تواند به شبکه بپیوندد و به انتشار اطلاعات بپردازد. اگر این سیستم در برابر خطای بیزانس تاب‌آوری نداشته باشد، هر عضو این شبکه می‌تواند اطلاعات نامعتبری را به شبکه ارسال، و اعتبار آن را تضعیف کند. در مورد بیت‌کوین، یک نود می‌تواند به شبکه بپیوندد و اقدام به انتشار بلاک‌ها و تراکنش‌ها کند. به عنوان مثال، یک نود می‌تواند دو تراکنش در شبکه منتشر، و قصد داشته باشد که یک کوین را دو بار خرج کند. بنابراین در شبکه بیت‌کوین نودها می‌بایست راهی برای تعیین اعتبار داده‌هایی که از دیگر نودها دریافت می‌کنند در اختیار داشته باشند.

شبکه بیت‌کوین در برابر خطای بیزانس تاب‌آوری دارد زیرا هر یک از نودها قادرند اعتبار تراکنش‌ها و بلاک‌ها را به‌طور مستقل و به‌صورت عینی (غیر سلیقه‌ای) بسنجند. اگر یک نود بلاک‌ها یا تراکنش‌های نامعتبری را منتشر کند، دیگر نودهای حاضر در شبکه آن‌ها را تشخیص می‌دهند و مردود می‌کنند و از وارد شدن تراکنش‌های نامعتبر به زنجیره بلاک بیت‌کوین جلوگیری می‌کنند. قوانین پروتکل بیت‌کوین برای اعتبارسنجی تراکنش‌ها و بلاک‌ها بسیار شفاف است و هیچ‌گونه ابهامی در آن وجود ندارد.

## Byzantine Generals Problem

## مسأله ژنرال‌های بیزانس

این مسأله شرح می‌دهد که دستیابی به یک توافق مطمئن، از راه نظریه بازی‌ها در یک شبکه غیرمتمرکز کار بسیار دشواری است. برای حل این مشکل همه اعضای شبکه باید برای تعیین حقیقت بر روی روشی که نیازمند اعتماد به هیچ موجودیتی ندارد، با یکدیگر توافق کنند.

می‌توان این مسأله را به شرایطی تشبیه کرد که در آن تعدادی از ژنرال‌های جنگی بیزانس، شهری را محاصره کرده‌اند. شهر در محاصره آن‌ها است، اما برای تعیین زمان حمله باید یک تصمیم جمعی

بگیرند. اگر همهٔ ژنرال‌ها در یک زمان حمله کنند برندهٔ جنگ خواهند بود، اما اگر زمان حملهٔ آن‌ها با یکدیگر متفاوت باشد، جنگ را خواهند باخت. ژنرال‌ها هیچ‌گونه کانال ارتباطی امنی با یکدیگر ندارند، زیرا هر پیامی که ارسال یا دریافت می‌کنند ممکن است توسط مدافعان شهر متوقف، یا حتی از جانب آن‌ها فرستاده شده باشد.

بیت کوین مسألهٔ ژنرال‌های بی‌زانس را از طریق پیاده‌سازی سازوکار اثبات کار حل می‌کند. بلاک‌ها فقط در صورتی از نظر همهٔ اعضای شبکه معتبر هستند که اثبات کار آن‌ها - که در قالب یک هش ارائه می‌شود، معتبر باشد. این موضوع نودهای غیرمتمرکز شبکه را قادر می‌سازد تا بدون نیاز به اعتماد به یکدیگر، بر روی اعتبار یک زنجیرهٔ بلاک مشخص به توافق برسند. اثبات کار یک بلاک نمایانگر این واقعیت است که برای تولید این بلاک هزینه شده است، و به خودی خود چیزی را اثبات نمی‌کند. منابعی که ماینرها باید برای تولید بلاک‌ها هزینه کنند، آن‌ها را از ساختن بلاک‌های نامعتبر یا خالی که موجب اسپم شدن شبکه می‌شود، بازمی‌دارد. همچنین کسب کارمزد تراکنش‌ها و پاداش تولید بلاک، آن‌ها را ترغیب به ساخت بلاک‌های معتبر می‌کند.

## C

### اثر کانتیلان

#### Cantillon Effect

اثر کانتیلان، اثر نابرابر تورم بر قیمت کالاها و دارایی افراد در اقتصاد را شرح می‌دهد. با توجه به اینکه پول‌های چاپ شده توسط بانک‌های مرکزی از طریق کانال‌های متفاوتی وارد اقتصاد می‌شوند، افراد و صنایع مختلف نیز اثرات آن را در برهه‌های زمانی مختلفی تجربه خواهند کرد. این موضوع در قیمت‌ها اعوجاج به وجود می‌آورد و به نفع برخی از خواص است، در حالی که برای برخی دیگر از گروه‌های جامعه اثرات خانمان‌براندازی دارد.

طبیعی است که پس از وارد شدن پول‌های چاپ شده جدید به اقتصاد، قیمت کالاها و دارایی‌ها افزایش یابند، با این حال قیمت همه اجناس به یکباره بالا نمی‌رود. اثر کانتیلان ادعا می‌کند اولین افرادی که این پول‌های جدید را دریافت می‌کنند، در واقع این فرصت را دارند که قبل از بالا رفتن قیمت‌ها، آن را خرج کنند.

این موضوع تا اندازه‌ای به این دلیل است که هزینه خلق پول فیات جدید که به گروه‌های خاص - معمولاً بانک‌ها - داده می‌شود، تقریباً صفر است. این بانک‌ها فرصت دارند تا این پول را برای به دست آوردن دارایی‌هایی که هنوز به دلیل افزایش پایه پولی گران‌تر نشده‌اند، صرف کنند. بنابراین می‌توان گفت بانک‌ها و افرادی که به وام‌های بانکی دسترسی دارند کالاها و دارایی‌ها را با تخفیف خریداری می‌کنند.

همین‌طور که این پول جدید از بانک‌های مرکزی به بانک‌های خصوصی، و از آنجا به سرمایه‌گذاران و در نهایت به دست مردم عادی می‌رسد، رشد پایه پولی اثر خود را بر قیمت‌ها می‌گذارد و قیمت‌ها نیز به تدریج افزایش می‌یابند. مردم عادی تأثیر رشد پایه پولی را زمانی تجربه می‌کنند که قیمت‌ها بالا رفته و آن‌ها اقلام مورد نیازشان را به قیمت بالاتری خریداری می‌کنند.

بنابراین، جریان وارد شدن پول‌های جدید به اقتصاد برای گروه‌هایی که آن را قبل از دیگران به دست می‌آورند سود بیشتری دارد و افرادی که آن را دیرتر دریافت می‌کنند، چندان سودی از آن نخواهند برد. بنابراین می‌توان ادعا کرد که مزایای مالی افراد و نهادهای نزدیک به بانک مرکزی - مثل بانک‌ها و صاحبان دارایی‌ها،- به قیمت زیان افرادی که ارتباطی با این نهادها ندارند، فراهم می‌شود.

می‌توان گفت تورم پدید آمده در نتیجه اثر کانتیلان در واقع مالیاتی بر قدرت خرید شهروندان است که به صورت غیرقانونی از سوی دولت‌ها تعیین، و به صورت غیرمستقیم از آن‌ها دریافت می‌شود.

## پول نقد

### Cash

پول نقد به دارایی گفته می‌شود که به عنوان واحد حساب و کتاب، ابزار پرداخت، و ذخیره ارزش استفاده شود. اما مهم‌تر از همه ویژگی‌های بالا پول نقد ابزار پرداختی است که در وجه حامل است، یعنی صاحب آن کسی است که آن را در اختیار دارد، بنابراین پس‌انداز آن هیچ‌گونه خطری برای دارنده آن ایجاد نمی‌کند.

این پول، نقدترین دارایی در یک اقتصاد است چون دارنده آن می‌تواند آن را به سرعت به هر چیزی که نیاز داشته باشد تبدیل کند. استفاده از پول فیات به عنوان ابزاری برای پرداخت، و واحد حساب و کتاب کارآمد است اما به دلیل عرضه نامحدود آن از سوی دولت‌ها، ابزار خوبی برای ذخیره ارزش نیست. امروزه بیت کوین نیز به عنوان ابزاری برای پرداخت استفاده می‌شود و با توجه به کمیابی و محدودیت عرضه آن -برخلاف پول فیات،- روش بسیار کارآمدی برای حفظ ارزش سرمایه کاربران آن است.

## مقاوم در برابر سانسور

### Censorship Resistance

بیت کوین به گونه‌ای طراحی شده که در برابر سانسور مقاوم باشد. این بدان معناست که هیچ فرد یا نهادی نمی‌تواند یک کیف پول یا آدرس بیت کوین را به لیست سیاه وارد کند، زیرا هر نود قادر

است یک تراکنش را در شبکه بیت کوین منتشر کند و با توجه به کارکرد کارمزد تراکنش در ایجاد انگیزه اقتصادی لازم برای ماین شدن تراکنش‌ها توسط ماینرها، سانسور تراکنش‌های بیت کوین عملاً غیرممکن است.

هنگامی که یک تراکنش بیت کوین به شبکه ارسال می‌شود، بین نودهای شبکه دست‌به‌دست می‌شود تا زمانی که همه نودها آن را دریافت کنند. نودها همه تراکنش‌های تأیید نشده را در یک پایگاه داده به نام م‌پول نگهداری می‌کنند. ماینرها برای ساختن یک بلاک و اضافه کردن آن به زنجیره، از تراکنش‌های تأیید نشده موجود در م‌پول انتخاب می‌کنند. هنگامی که یک ماینر یک بلاک جدید می‌سازد، تراکنش‌های موجود در آن از م‌پول حذف، و به‌عنوان تراکنش‌های تأیید شده در نظر گرفته می‌شوند.

تا زمانی که افراد بتوانند به یکی از نودهای شبکه بیت کوین دسترسی پیدا کنند، خواهند توانست تراکنش خود را روی شبکه منتشر و اطمینان داشته باشند که این تراکنش با توجه به انگیزه اقتصادی که پیشتر به آن اشاره شد، تأیید خواهد شد. توسعه‌دهندگان بیت کوین به‌منظور جلوگیری از تلاش‌های دولت‌ها یا سایر نهادهای بزرگ برای سانسور تراکنش‌های کاربران بیت کوین، روش‌های منحصربه‌فردی برای انتشار و دست‌به‌دست شدن تراکنش‌ها بین نودها طراحی کرده‌اند. از جمله این روش‌ها می‌توان به راه‌کارهایی که شبکه‌های مش، ارتباطات ماهواره‌ای، یا رادیوهای آماتوری را به خدمت می‌گیرند اشاره کرد.

## Chain Analysis

## پایش زنجیره

پایش زنجیره، ترفندی برای تجزیه و تحلیل زنجیره بلاک بیت کوین و ردیابی دارایی افراد از طریق رصد تراکنش‌ها است. در این حوزه چند شرکت وجود دارند که کار آن‌ها فقط رصد تراکنش‌های افراد و شناسایی آن‌ها از راه به کارگیری این ترفندها است. این شرکت‌ها نتایج تجزیه و تحلیل خود را به مؤسسات مالی و دولت‌هایی که تلاش می‌کنند از کلاهبرداری، پول‌شویی، و سایر فعالیت‌های غیرقانونی جلوگیری کنند، می‌فروشند. پایش زنجیره یک مفهوم گسترده است و نباید با شرکت Chainalysis که در این حوزه فعالیت می‌کند اشتباه گرفته شود.

سیستم حسابداری بیت کوین برخلاف بانک‌ها بر پایه حساب مشتریان نیست. در عوض کاربران بیت کوین صاحب بخش‌هایی از بیت کوین هستند که خروجی خرج نشده نام دارد. این خروجی‌های خرج نشده شبیه به اسکناس هستند که اگر ارزش آن‌ها بیشتر از صورت حساب باشد صاحب آن‌ها یعنی فردی که بیت کوین ارسال کرده، مبلغی به عنوان باقی پول دریافت می‌کند. به عنوان مثال، اگر شما به فردی ۴ هزار تومان بدهکار باشید و قلکی داشته باشید که در ۵ هزار تومان باشد، باید آن را بشکنید، ۴ هزار تومان‌اش را به آن فرد بدهید و هزار تومان باقی را در یک قلمک جدید بگذارید.

یک کاربر برای ایجاد یک تراکنش بیت کوین، یکی از خروجی‌های خرج نشده خود را به عنوان ورودی انتخاب، و خروجی‌های لازم را نیز به آن اضافه می‌کند. یکی از این خروجی‌ها به آدرس گیرنده ارسال می‌شود و دیگری به عنوان باقی پول به کیف پول فرستنده و در قالب یک آدرس جدید باز می‌گردد. مقدار این خروجی در واقع حاصل تفریق ورودی و حسابی است که فرستنده بیت کوین با فرد دریافت کننده دارد.

فرض کنیم بابک به آوا ۴ بیت کوین بدهکار باشد و بخواهد این بدهی را تسویه کند. کیف پول او یک خروجی خرج نشده ۵ بیت کوینی دارد، بنابراین یک تراکنش با ورودی ۵ بیت کوین ساخته می‌شود، این تراکنش ۲ خروجی خواهد داشت، یکی ۴ بیت کوین به آوا ارسال می‌کند، و دومی ۱ بیت کوین به عنوان باقی پول به بابک بازمی‌گرداند. در عمل کارمزد تراکنش از خروجی دوم کسر می‌شود و در واقع مقداری که بابک پس می‌گیرد از ۱ بیت کوین کمتر خواهد بود.

یک جمع‌آزما رشته داده کوتاهی در قالب بایت است که به انتهای قطعه بزرگ‌تری از یک داده اضافه، و کار بررسی اعتبار آن را آسان می‌کند. با به کارگیری این روش می‌توان به آسانی از اشتباهات تایپی یا دستکاری داده‌ها جلوگیری کرد. جمع‌آزماها اغلب از چند بایت اول هش داده مورد نظر ساخته می‌شوند.

هنگامی که داده‌ای دارای یک جمع‌آزما باشد، هر کسی می‌تواند با بررسی آن اطمینان حاصل کند که هش داده مورد نظر با این جمع‌آزما مطابقت دارد و این داده از زمان ساخته شدن جمع‌آزما تغییر نکرده است.

برای ساختن یک جمع‌آزما در پروتکل بیت کوین تابع هش SHA-256 به صورت دو بار پشت سر هم مورد استفاده قرار می‌گیرد و جمع‌آزماها در ساختن آدرس‌ها و کلیدهای خصوصی در الگوی WIF کاربرد دارند زیرا این داده‌ها بین کاربران و سرویس‌ها مبادله می‌شوند و ممکن است در حین انتقال بر اثر اشتباهات تایپی مخدوش شوند.

## Child-Pays-for-Parent (CPFP)

## سی‌پی‌اف‌پی

سی‌پی‌اف‌پی یک ترفند در مدیریت تراکنش‌های تأیید نشده بیت کوین است و هدفی مشابه با آربی‌اف را دنبال می‌کند. آربی‌اف این امکان را برای فرستنده بیت کوین فراهم می‌سازد تا با افزایش کارمزد، انگیزه ماینرها را برای تأیید تراکنش بالا ببرد و در نتیجه سرعت تأیید تراکنش ارسالی خود را افزایش دهد، در مقابل سی‌پی‌اف‌پی به گیرنده تراکنش این اجازه را می‌دهد تا از این راه زمان مورد نیاز برای تأیید تراکنش دریافت شده را کاهش دهد.

در موقعیتی که یک تراکنش با کارمزد پایین به شبکه ارسال شده باشد گیرنده می‌تواند برای تسریع در تأیید این تراکنش، تراکنش جدیدی را ایجاد کند که بیت کوین دریافتی را -با وجود اینکه هنوز تأیید نشده و در مم‌پول نودهای شبکه قرار دارد- خرج می‌کند. تراکنش دوم کارمزد بالایی برای ماینرها در نظر می‌گیرد، بنابراین این انگیزه اقتصادی را برای آن‌ها ایجاد می‌کند که اگر مایل به کسب این کارمزد بالا هستند، باید تراکنش قبلی را نیز در بلاک قرار دهند. در این صورت تراکنش اول دریافت‌کننده بیت کوین علیرغم کارمزد پایین، سریع‌تر تأیید خواهد شد.



گزینش کوین یعنی در زمان ایجاد یک تراکنش بیت کوین، یک یا چند عدد از خروجی‌های خرج‌نشده‌ای که کیف پول در اختیار دارد را خودمان به صورت دستی انتخاب کنیم. در هنگام ساخت یک تراکنش کیف پول‌های بیت کوین اغلب این وظیفه را بر اساس الگوهای از پیش تعیین شده و به صورت خود کار از جانب کاربران انجام می‌دهند و بسته به مقدار بیت کوینی که ارسال می‌شود، تعدادی از خروجی‌های خرج‌نشده را به عنوان ورودی تراکنش انتخاب می‌کنند.

به عنوان مثال، اگر آوا بخواهد به بابک ۱ بیت کوین بدهد و کیف پول او دارای خروجی‌های خرج‌نشده‌ای در مقادیر مختلف و در مجموع ۵ بیت کوین باشد، کیف پول او باید از میان خروجی‌های خرج‌نشده موجود یک یا تعدادی را به عنوان ورودی انتخاب کند. خروجی‌های خرج‌نشده‌ای که انتخاب می‌شوند به اولویت صاحب کیف پول بیت کوین بستگی دارند و این موضوع اساساً مقوله مهمی است. برخی از کیف پول‌ها انتخاب خروجی‌های خرج‌نشده با مقادیر بالا را در اولویت قرار می‌دهند تا با این کار از انباشت خروجی‌های خرج‌نشده داست جلوگیری کنند و همچنین کارمزد پایین‌تری برای آن پرداخت کنند. برخی دیگر از کیف پول‌ها برای حفظ حریم خصوصی کاربران خود خروجی‌های خرج‌نشده را به صورتی انتخاب می‌کنند که خروجی باقی پول در تراکنش وجود نداشته باشد.

گزینش کوین معمولاً توسط الگوریتمی که در کیف پول تعریف شده، انجام می‌شود، اما برخی از کیف پول‌ها به کاربران این اجازه را می‌دهند تا ترجیحات گزینش کوین خود را با توجه به نیازهای خود در بخش تنظیمات کیف پول تعیین کنند.

تراکنش کوین بیس اولین تراکنش هر یک از بلاک‌های زنجیره بیت کوین است. ماینرها در این تراکنش به مقدار یارانه ساخت بلاک - که در حال حاضر ۶.۲۵ بیت کوین است، - و همچنین جمع کارمزد همه تراکنش‌هایی که در بلاک مورد نظر قرار دارند، بیت کوین دریافت می‌کنند.

این تراکنش تنها تراکنش موجود در بلاک است که ورودی ندارد ولی با توجه به اینکه بیت کوین‌های جدید از این طریق خلق می‌شوند، معتبر است. برای مشاهده یک تراکنش کوین بیس، اولین تراکنش یکی از بلاک‌های زنجیره بیت کوین را در یک کاوشگر بلاک ببینید.

## کوین جوین

### CoinJoin

---

کوین جوین یک تراکنش بیت کوین است با ورودی و خروجی‌های خاصی که آن را از دیگر تراکنش‌های شبکه بیت کوین متمایز می‌کند. ورودی‌های این تراکنش برخلاف اغلب تراکنش‌های بیت کوین متعلق به یک نفر نیست و همه خروجی‌های آن یک اندازه هستند. این ویژگی باعث می‌شود که تعیین صاحبان خروجی‌های این تراکنش برای یک ناظر بیرونی بسیار دشوار باشد. کوین جوین از راه بی‌اثر ساختن ترفندهایی که شرکت‌های پایش زنجیره بیت کوین به کار می‌بندند موجب حفظ حریم خصوصی کاربران بیت کوین می‌شود. یک تراکنش کوین جوین احتمال تشخیص مالکان کوین‌های ورودی را کاهش می‌دهد.

کوین جوین با سرویس‌های میکس از این لحاظ متفاوت است که برخلاف سرویس‌های میکس به صورت امانی اجرا نمی‌شود و برای کوین جوین نیازی به اعتماد به سرویس دهنده آن نیست. چرا که اختیار کوین‌ها از ابتدا تا انتهای فرآیند کوین جوین همواره در دستان صاحبان کوین‌ها است. می‌توانید نمونه‌ای از یک تراکنش کوین جوین شده را در اینجا ببینید. همانطور که مشاهده می‌کنید با توجه به یکسان بودن خروجی‌های این تراکنش، تعیین ارتباط میان خروجی‌ها و ورودی‌ها تقریباً غیرممکن است.

شرکت‌کنندگان در یک دور کوین جوین برای ساختن تراکنش و تأمین ورودی‌های آن با یکدیگر تعامل، و مجدداً کوین خود را در خروجی این تراکنش دریافت می‌کنند. همانطور که پیشتر اشاره شد، مقادیر همه خروجی‌های این تراکنش با یکدیگر برابرند.

کُلد استوریج به یک روش ذخیره‌سازی اطلاعات گفته می‌شود که در آن هیچ‌گونه ارتباطی با اینترنت یا دستگاه‌های دیگر وجود نداشته باشد. یک کیف پول کُلد استوریج شکلی از ذخیره‌سازی است و اغلب توسط بیت‌کوینرها برای نگهداری از بیت‌کوین‌هایی به کار می‌رود که معمولاً قرار نیست در فواصل زمانی کوتاه جابه‌جا شوند.

اگر یک کیف پول کلیدهای خصوصی را در حالت ایزوله و منفصل از اینترنت نگهداری کند، به آن کُلد استوریج می‌گویند. با این حال، می‌توان کلیدهای عمومی این کیف پول کُلد استوریج را در یک دستگاه جداگانه که به اینترنت متصل است وارد کرد. این روش به کاربران اجازه می‌دهد تا بیت‌کوین‌ها را به صورت مستقیم و بدون پایین آمدن امنیت روی کُلد استوریج خود دریافت کنند.

روش نگهداری از بیت‌کوین روی کُلد استوریج امن‌تر از کیف پول‌های متصل به اینترنت است، زیرا تقریباً تمام بدافزارها از طریق اینترنت به دستگاه‌ها نفوذ می‌کنند. با این حال، این روش در کنار امنیتی که با خود به همراه می‌آورد برای کاربران دشوار است. بنابراین، بهتر است از آن برای نگهداری مقادیر بالای بیت‌کوین که به طور روزمره مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، استفاده شود.

### ترفند مالک مشترک ورودی‌های یک

### Common Input Ownership

### تراکنش

### Heuristic

یکی از مهم‌ترین ترفندهایی است توسط شرکت‌های تجزیه و تحلیل زنجیره بیت‌کوین، برای تشخیص هویت مالکان کوین‌های مورد نظر به کار گرفته می‌شود. در حال حاضر این ترفند فرض را بر این می‌گذارد که همه ورودی‌های یک تراکنش متعلق به یک نفر هستند.

این ترفند به هیچ‌وجه قطعی نیست، و با توسعه هرچه بیشتر بیت‌کوین غیرقابل اطمینان‌تر می‌شود. فن‌آوری‌هایی مانند کوین‌جوین، کوین سوپ، تراکنش‌های چندامضایی، و در آینده فن‌آوری‌هایی مثل MuSig که ادغام امضاهای کوین‌های ورودی را ممکن می‌سازد، هر چه بیشتر باعث بی‌اعتبار

شدن این طرفند خواهند شد.

## تأییدیه تراکنش

### Confirmation

وقتی یک تراکنش تأییدیه اول را دریافت می‌کند، این بدان معنی است که به داخل یکی از بلاک‌های زنجیره راه یافته است. هنگامی که این اتفاق می‌افتد، هر بلاک بعدی که به زنجیره بیت کوین اضافه شود، تأیید دیگری به این تراکنش اضافه می‌کند و تغییر آن را به طور فزاینده‌ای دشوارتر می‌کند. معمولاً، هر تراکنش پس از دریافت ۶ تأییدیه، نهایی در نظر گرفته می‌شود.

یک تراکنش پس از منتشر شدن روی شبکه بیت کوین، بلافاصله تصفیه نمی‌شود بلکه ابتدا از طریق نودهای شبکه دست‌به‌دست، و به م‌پول آن‌ها اضافه می‌شود. این تراکنش در این مرحله در وضعیت «در انتظار تأیید» قرار دارد. ماینرها برای ساختن بلاک‌ها، پرسودترین تراکنش‌ها را -نسبت به فضایی که اشغال می‌کنند- انتخاب، و درون بلاک‌ها قرار می‌دهند. هنگامی که یک تراکنش درون یک بلاک قرار می‌گیرد، از م‌پول حذف، و وضعیت آن به «تأیید شده» تغییر می‌کند.

با این حال باید توجه کرد که این تراکنش پس از وارد شدن به یک بلاک در زنجیره، فقط یک تأیید دارد. به طور کلی پیشنهاد می‌شود تا زمانی که یک تراکنش ۶ تأییدیه دریافت نکرده، نهایی در نظر گرفته نشود. اگر یک تراکنش فقط ۱ تأییدیه داشته باشد، این امکان -هرچند بسیار کم- وجود دارد که بلاکی که این تراکنش مورد نظر در آن قرار دارد، به یک بلاک سرگردان تبدیل شود. در این مورد نادر، تراکنش مجدداً به م‌پول بازگردانده می‌شود و وضعیت آن بار دیگر از «تأیید شده» به «در انتظار» تغییر پیدا می‌کند. پذیرفتن تراکنش‌هایی که همچنان در انتظار تأیید هستند به هیچ‌عنوان توصیه نمی‌شود، زیرا ممکن است این تراکنش با یک تراکنش دیگر که کارمزد تراکنش بیشتری به ماینرها پرداخت می‌کند جایگزین، و بیت کوین‌ها به یک آدرس دیگر منتقل شوند.

اجماع وضعیت مطلوب در یک سیستم غیرمتمرکز مانند بیت کوین یا سایر پروژه‌های اپن سورس و به معنی توافق میان افراد حاضر در چنین شبکه‌هایی است. اجماع با دموکراسی متفاوت است؛ در سیستمی که بر پایه اجماع بنا شده رأی‌گیری، نمایندگی، اعتبارنامه، یا متولی‌گری وجود ندارد. رسیدن به اجماع مشروط به توافق میان همه اعضا نیست و از آنجا که همه طرف‌های درگیر اغلب با یکدیگر توافق مطلق ندارند، رسیدن به اجماع وضعیت مطلوب است.

اجماع در دو سطح متفاوت در بیت کوین مطرح است؛ اول، توافق در توسعه و نگهداری از سورس بیت کوین، دوم بین همه نودهای موجود در شبکه که به ذخیره‌سازی و اعتبارسنجی زنجیره بیت کوین مشغول‌اند. در سطح سورس نرم‌افزار، هرکس قادر است پیشنهادهای خود را مبنی بر اعمال تغییر یا توسعه سورس نرم‌افزار ارائه کند، و همچنین حق دارد در مورد پیشنهادهای دیگران نظر دهد و آن‌ها را آزادانه نقد کند. این روش باعث می‌شود فرآیند توسعه پروژه بیت کوین از دیگر پروژه‌های متمرکز کندتر باشد، زیرا قبل از اعمال هرگونه تغییر در سورس نرم‌افزار یا قوانین پروتکل، نیازمند بحث و بررسی و آزمون‌های دقیق و طولانی است. با این حال این فرآیند تضمین می‌کند که سلايق یک گروه برگزیده بر دیگران تحمیل نمی‌شود و هیچ فرد یا گروهی قادر به تغییر بیت کوین برای رسیدن به منافع خود نخواهد بود.

برای رسیدن به اجماع در سطح زنجیره بیت کوین، می‌بایست نرم‌افزار همه نودهای شبکه با یکدیگر سازگار باشند. همه نودهای موجود در شبکه باید بر روی پارامترهای اصلی پروتکل با یکدیگر توافق داشته باشند؛ قوانینی چون تعداد کوین‌هایی که به ازای هر بلاک تولید می‌شوند، و اینکه چه تراکنش‌ها و بلاک‌هایی معتبر هستند. این نودها علاوه بر این باید روی وضعیت دقیق زنجیره با یکدیگر توافق داشته باشند؛ مواردی چون توافق بر روی زنجیره اصلی بیت کوین و تراکنش‌های معتبری که در خود دارند. اگر نودها بر روی این پارامترها اختلاف داشته باشند، شبکه دچار گسست، و زنجیره بیت کوین چند پاره می‌شود. برقراری صلح میان زنجیره‌های مختلف که هر کدام از قوانین متفاوتی پیروی می‌کنند کار بسیار دشواری است. این موضوع نشان می‌دهد که حفظ توافق میان نودهای شبکه تا چه حد اهمیت دارد.

رمزنگاری یک رشته مطالعاتی بسیار گسترده و متنوع است. مطالعه الگوریتم‌های هش، رمزگزاری و رمزگشایی، کلیدهای عمومی و خصوصی، همه در حوزه رمزنگاری قرار می‌گیرند. هر سه این مفاهیم اساساً مبتنی بر ریاضیات و احتمالات هستند. بیت کوین برای خلق یک دفتر کل غیرقابل تغییر، و یک سیستم غیرمتمرکز که برای استفاده از آن نیاز به اعتماد و کسب اجازه از هیچ نهاد یا شخصی نیست، از رمزنگاری استفاده می‌کند.

بیت کوین با استفاده از رمزنگاری بر پایه کلید عمومی کاربران را قادر می‌سازد کلیدهای خصوصی و عمومی خود را بسازند و بدون نیاز به اعتماد و کسب اجازه از هیچ شخص یا نهادی به دریافت و ارسال بیت کوین اقدام کنند. اینکه عنوان می‌شود استفاده از بیت کوین نیاز به کسب مجوز ندارد، بدان معنی است که کاربران برای استفاده از بیت کوین نیاز به اخذ تأییدیه از هیچ واسطه یا شخص ثالثی ندارند و می‌توانند مستقیماً آن را به کار بگیرند و اساساً تمایز بیت کوین با سیستم‌های بانکداری سنتی همین است.

علاوه بر این هنگامی که یک کاربر به منظور دریافت بیت کوین کلید عمومی خود را به کاربر دیگری ارسال می‌کند، اطمینان دارد که دریافت کننده کلید عمومی به هیچ عنوان قادر به سرقت بیت کوین‌های وی نخواهد بود. این اساساً با سیستم‌های مالی سنتی متفاوت است، چون در این سیستم‌ها به محض اینکه فردی اطلاعات کارت اعتباری خود را به یک فروشگاه دهد یا روی دستگاه کارت‌خوان فروشگاه کارت بکشد در واقع به آن‌ها اجازه کنترل حساب خود را داده است. البته بیشتر فروشندگان و فروشگاه‌های آنلاین تقلب نمی‌کنند و از حساب مشتریان خود اضافه برداشت نمی‌کنند ولی دلیل اصلی آن این است که کاربران برای پس گرفتن حق خود به دولت یا بانک‌ها اعتماد می‌کنند. اما در بیت کوین با توجه به به کارگیری روش رمزنگاری با کلید عمومی، نیازی به اعتماد به هیچ فرد یا نهاد متمرکزی نیست.

یک کیف پول یا خدماتی که در آن کاربران مسئول کلید خصوصی خود نباشند، امانی است.

به عنوان مثال اغلب صرافی‌ها و کارگزاران امانی هستند زیرا کلید خصوصی کاربران تحت کنترل آنها است و این نهادها موجودی حساب کاربران را صرفاً بر اساس سیستم حسابداری داخلی خود به آنان نمایش می‌دهند.

ممکن است کیف پول‌های امانی امنیت بسیار بالایی داشته باشند، اما فعالیت آنها در چهارچوب قوانین دولتی است و از طرف دیگر راهی برای ممیزی آنها نیز وجود ندارد. توانایی ایفای تعهدات یا راستی‌آزمایی رعایت شیوه‌نامه‌های امنیتی یک شرکت سرویس‌دهنده امانی نمی‌تواند توسط یک کاربر معمولی مورد بررسی قرار گیرد. به همین ترتیب، اگر یک کاربر قصد دریافت بیت کوین روی یک بستر امانی را داشته باشد، باید خطر سانسور، یا مصادره شدن حساب خود را در نظر بگیرد. به همین دلیل معمولاً جامعه بیت کوین یکدیگر را به استفاده از روش‌های غیرامانی و در اختیار گرفتن کنترل کلیدهای خصوصی تشویق می‌کنند.

## سایفرپانک

## Cypherpunk

سایفرپانک عنوان یک گروه غیررسمی از افرادی است که به منظور حفاظت از حریم خصوصی و استقلال فردی، روی توسعه و خلق نرم‌افزار و سخت‌افزار تمرکز دارند. سایفرپانک‌ها نگران رقابت دولت‌ها برای ایجاد حکومتی بر پایه رصد و نظارت رفتار شهروندان، و همچنین سلطه شرکت‌های بزرگ بر فناوری و مالکیت معنوی هستند. ساتوشی ناکاموتو، خالق ناشناس بیت کوین و تقریباً تمام توسعه‌دهندگان اولیه بیت کوین مانند هل فینی سایفرپانک بوده‌اند.

همانطور که در بیانیه سایفرپانک آمده، آنها معتقدند دستیابی به آزادی و حفظ حریم خصوصی تنها از راه استفاده از رمزنگاری و نرم‌افزار امکان‌پذیر است و اعتقادی به فعالیت و لابی‌گری سیاسی ندارند. این موضوع به‌طور خلاصه در شعار آنها اینگونه بیان می‌شود: «سایفرپانک‌ها کُد می‌نویسند».

## D

### کاهش ارزش

#### Debasement

به کاهش عمدی ارزش پول می‌گویند. ارزش پول کالاهایی مانند سکه‌های طلا یا نقره از راه کاهش مقدار طلا یا نقره‌ای که در آنها وجود دارد انجام می‌شود. برای کاهش ارزش اسکناس‌ها یا پول‌های ملی دیجیتال که تحت کنترل بانک‌های مرکزی قرار دارند، فقط کفایت مقدار بیشتری از آنها خلق شود. این فرآیند معمولاً توسط دولت‌ها و به قصد تأمین هزینه فعالیت‌های آنها از جیب شهروندان انجام می‌شود.

کاهش ارزش پول شهروندان راهی جایگزین برای دریافت مالیات مستقیم از آنهاست اما برخلاف مالیات که اثر خود را به صورت آنی روی زندگی افراد نشان می‌دهد، بیشتر مردم شناخت درستی از این روش جایگزین ندارند. به همین دلیل، دولت‌های مختلف از امپراتوری روم گرفته تا دولت ایالات متحده آمریکا برای کاهش ارزش پول خود از این روش استفاده کرده‌اند. برای نمونه دولت ایالات متحده در سال ۱۹۶۵ مقدار نقره موجود در سکه نیم دلاری را از ۹۰ به ۶۰ درصد کاهش داد، درحالی که بر اساس قانون هر دو سکه ارزش دلاری یکسانی داشتند.

### دفتر کل حسابداری غیرمتمرکز

#### Decentralized Ledger

به آرشیو همه تراکنش‌های انجام گرفته روی یک شبکه که به صورت غیرمتمرکز نگهداری شود، دفتر کل حسابداری غیرمتمرکز می‌گویند. این دفتر کل با همکاری بسیاری از نودهای مستقل حاضر در شبکه، و بر اساس مجموعه قوانین پذیرفته شده میان آنان به روز و از آن حفاظت می‌شود. بیت کوین برای سازماندهی شبکه و حفاظت از دفتر کل حسابداری خود، از زنجیره بلاک و ساز و کار اثبات کار استفاده می‌کند.

بانک‌ها و سیستم‌های مالی سنتی برای نگهداری از اطلاعات حساب مشتریان خود از دفاتر کل



متمرکز استفاده می کنند. شعب بانک دفتر کل مرکزی را به صورت دوره‌ای به روز می کنند، اما این دفتر عمومی نیست و افراد عادی نیز قادر به حسابرسی آن نیستند. پروتکل بیت کوین این پارادایم را تغییر، و به همه افراد اجازه دسترسی مستقیم به دفتر کل را می دهد. هرکس می تواند یک تراکنش بیت کوین را در شبکه منتشر کند، سپس ماینرها این تراکنش را به زنجیره بلاک اضافه می کنند و با توجه به عمومی بودن زنجیره بلاک در شبکه بیت کوین همه می توانند برای بررسی موجودی و تاریخچه تراکنش‌های خود به آن رجوع کنند.

همه نودهای شبکه یک نسخه از دفتر کل حسابداری بیت کوین را در خود ذخیره می کنند تا امکان هیچ گونه تقلب در آن وجود نداشته باشد. این روش غیرمتمرکز موجب می شود تا این شبکه پاشنه آشیل نداشته باشد، این بدان معناست که سرور مرکزی وجود ندارد تا با خاموش کردن آن بتوان کل سیستم را از کار انداخت. همچنین راهی برای ایجاد دخل و تصرف در دفتر کل حسابداری وجود ندارد زیرا دفتر کل حسابداری بیت کوین عمومی و غیرمتمرکز است. شرایط در سیستم مالی و بانک‌های سنتی متفاوت است زیرا مدیران این سیستم‌ها قادرند خودسرانه اطلاعات موجود در دفتر کل حسابداری متمرکز تحت کنترل خود را تغییر دهند و کاربران این سیستم‌ها راهی برای حسابرسی و بازبینی دفتر کل متمرکز مورد استفاده را ندارند.

## Denial of Service (DoS) Attack

## حمله محروم‌سازی از سرویس

یک نوع حمله دیجیتال به یک سیستم یا یک فرد است که تلاش می کند قربانی را از یک شبکه حذف، و مانع دسترسی دیگران به او شود. این حمله معمولاً با به کارگیری از اسپم باعث هدر رفتن منابع قربانی، و توقف خدمات رسانی او به کاربران خواهد شد.

اگر این حمله اگر توسط گروهی از کامپیوترها و به صورت توزیع شده انجام شود، مقابله با آن اغلب دشوارتر خواهد شد زیرا نمی توان صرفاً با مسدود کردن یکی از حمله‌کنندگان آن را متوقف کرد.

در شبکه‌های هم‌تا-به-هم‌تا و عمومی مانند بیت کوین، مقابله با این نوع حملات یک موضوع چندوجهی است و باید با احتیاط بیشتری انجام شود زیرا در این شبکه‌ها اغلب گزینه‌های کمتری

برای قطع دسترسی بازیگران مخرب به شبکه وجود دارد.

## مسیر استخراج کلید

### Derivation Path

داده‌ای است که کیف پول‌های سلسله‌مراتبی قطعی از آن برای استخراج یک کلید مورد نظر از میان کلیدهای موجود در درخت کلیدها استفاده می‌کنند. استاندارد مسیرهای استخراج به همراه کیف پول‌های سلسله‌مراتبی قطعی تدوین و به‌عنوان بخشی از پیشنهاد توسعه و بهبود بیت کوین و با شماره ۳۲ معرفی شد.

## سختی شبکه

### Difficulty

سختی شبکه معیاری برای اندازه‌گیری دشواری ساختن یک بلاک در شبکه بیت کوین است. ماینرها برای ایجاد یک بلاک باید اثبات کار مربوطه را نیز در قالب یک هش به شبکه ارائه کنند. این هش در واقع عدد بزرگی است که باید از یک عدد مشخص کمتر باشد، در غیر این صورت از نظر شبکه معتبر نیست. این عدد مشخص توسط قوانین پروتکل بیت کوین تعیین می‌شود.

سختی شبکه یک پارامتر ثابت نیست و هر ۲۰۱۶ بلاک - تقریباً هر دو هفته - به‌روز می‌شود تا آهنگ تولید بلاک‌ها در شبکه ثابت باشد و ساخت هر بلاک تقریباً ۱۰ دقیقه طول بکشد. اگر ماینرهای بیشتری به شبکه اضافه شوند و بلاک‌های بیشتری در واحد زمان تولید شود، سختی شبکه افزایش می‌یابد. برعکس، اگر ماینرها دستگاه‌های خود را خاموش کنند و توان هش شبکه کاهش یابد، سختی شبکه کاهش می‌یابد. سختی شبکه معیاری است که به‌طور مستقیم به توان هش شبکه مرتبط است.

این عدد از یکی از داده‌های گدبندی شده در سربرگ بلاک به نام «بیت» قابل استخراج است. این به نودهای شبکه این اجازه را می‌دهد تا درستی عدد اثبات کار را بررسی، و اعتبار بلاک مورد نظر را مورد بازبینی قرار دهند.

به الگوی خاصی از تراکنش‌های بیت‌کوین گفته می‌شود که برای اجرای یک قرارداد هوشمند سرویس‌های مرجعی مانند اوراکل‌ها را به کار می‌گیرند. می‌توان از طریق به کارگیری دی‌ال‌سی‌ها با استفاده از زنجیره بیت‌کوین قراردادهایی را به قصد شرط‌بندی ایجاد کرد. برای ساخت یک دی‌ال‌سی دو طرف مقداری بیت‌کوین روی یک آدرس چندامضایی قفل می‌کنند. برای آزاد کردن موجودی این قرارداد به اطلاعات خاصی که یک اوراکل در یک زمان خاص منتشر می‌کند، نیاز خواهد بود. اطلاعاتی که یک وب‌سایت در خصوص نتایج مسابقات ورزشی منتشر می‌کند، یا فهرست ارزش لحظه‌ای دارایی‌های مختلفی که در وب‌سایت صرافی‌ها قرار دارد هر کدام می‌توانند به‌عنوان یک اوراکل برای دی‌ال‌سی‌ها به کار گرفته شوند.

این نوع قراردادها به سایر قراردادهای هوشمند برتری دارند زیرا از دید زنجیره بلاک چیزی بیشتر از یک تراکنش چند امضایی نیستند. بدین ترتیب برای اجرای آن‌ها فقط به امضاهای شنور - که در ارتقاء پروتکل تپروت به قوانین شبکه اضافه خواهد شد - نیاز است و برای به کار بستن آن‌ها لازم نیست تغییری در سطح پروتکل بیت‌کوین انجام پذیرد. با این حال، باید توجه داشت که قراردادهای دی‌ال‌سی قادر نیستند مشکل اعتماد به اوراکل‌ها را کاملاً حل کنند.

## قضیه لگاریتم گسسته (دی‌ال‌پی) Discrete Log Problem (DLP)

قضیه لگاریتم گسسته این موضوع را شرح می‌دهد که در حال حاضر هیچ روش شناخته شده‌ای برای محاسبه نتیجه عملگر تقسیم برای نقاطی که بر روی یک منحنی بیضوی قرار دارند، وجود ندارد. محاسبه نتایج عملگر ضرب که برای به دست آوردن کلیدهای عمومی از کلیدهای خصوصی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به سادگی انجام می‌شود اما معکوس آن ممکن نیست.

این ویژگی منحصر به فرد امنیت رمزنگاری منحنی بیضوی را تضمین می‌کند. با این حال باید به این نکته توجه کرد که ناممکن بودن قضیه لگاریتم گسسته هنوز اثبات نشده است. بلکه می‌توان گفت که ریاضی‌دانان پس از انجام تحقیقات زیاد به این نتیجه رسیده‌اند که در حال حاضر راهی وجود

ندارد و متخصصان علم رمزنگاری بر همین اساس امنیت آن را پذیرفته‌اند.

امنیت بیت کوین نیز بر پایه قضیه لگاریتم گسسته تأمین می‌شود. بیت کوین برای پیاده‌سازی رمزنگاری کلید عمومی از منحنی بیضوی  $secp256k1$  استفاده می‌کند. کلیدهای خصوصی اعداد تصادفی بزرگی هستند. برای به دست آوردن کلید عمومی  $P$  روی منحنی بیضوی، کلید خصوصی  $sk$  در یک عدد ثابت معلوم ضرب می‌شود. با توجه به قضیه لگاریتم گسسته امکان محاسبه معکوس عملگر ضرب وجود ندارد، بنابراین با معلوم بودن کلید عمومی، نمی‌توان کلید خصوصی را محاسبه کرد.

این ویژگی در سیستم‌های ECDSA و Schnorr برای ساختن امضاء دیجیتال به خدمت گرفته می‌شود. با استفاده از امضاء دیجیتال می‌توان بدون نیاز به فاش کردن کلید خصوصی ثابت کرد که تولیدکننده امضای دیجیتال کلید خصوصی مورد نظر را در اختیار دارد.

## Divisibility

## بخش پذیری

بخش پذیری یک ویژگی برای کالاها و اجناسی است که می‌توانند بدون از دست دادن ارزش‌شان به بخش‌های کوچک‌تری تقسیم شوند. از آنجا که حجم معاملات اقتصادی همواره متفاوت است، یک پول برای اینکه بتواند در اقتصاد به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گیرد باید به اندازه کافی بخش پذیر باشد. همچنین ارزش یک پول نباید پس از تقسیم شدن به واحدهای کوچکتر کاهش پیدا کند.

بخش پذیری به واحدهای کوچکتر نقطه ضعف طلا به عنوان یک پول است، زیرا نمی‌توان آن را به راحتی به مقادیر کوچکتر تقسیم کرد. به منظور استفاده کارآمد از پول‌های ملی تحت کنترل بانک‌های مرکزی، این پول‌ها در واحدهای مختلف و به شکل اسکناس و سکه تولید می‌شوند.

بیت کوین به عنوان یک دارایی کاملاً دیجیتال از بخش پذیری بسیار بالایی برخوردار است. روی زنجیره بلاک بیت کوین می‌توان هر بیت کوین را به ۱۰۰ میلیون واحد کوچکتر به نام ساتوشی

تقسیم کرد. با این حال نقل و انتقال یک ساتوشی به دلایل مختلف از جمله کارمزد همیشه به صرفه نیست. شبکه لایتنینگ به عنوان یک لایه بیرونی روی زنجیره اصلی بیت کوین برای مدیریت حساب کاربران خود بخش پذیری هر بیت کوین را با تقسیم کردن هر ساتوشی به ۱,۰۰۰ واحد کوچکتر بیشتر می کند، اما باید توجه داشت که واحد میلی ساتوشی روی زنجیره اصلی بیت کوین تعریف نشده است.

## یک پول را دوبار خرج کردن

### Double Spend

به شرایطی گفته می شود که در آن فردی بتواند پولش را دوبار خرج کند و یک یا چند نفر را فریب دهد تا باور کنند واقعاً پولی دریافت کرده اند.

اقلام دیجیتالی مانند فایل های متنی و موسیقی را می توان به آسانی تکثیر کرد، اما قابلیت تکثیر شدن ویژگی مطلوبی برای یک پول نیست. مسئله دوبار خرج کردن یک پول به همین موضوع اشاره می کند: گیرنده یک پول دیجیتال از کجا اطمینان پیدا کند پولی که دریافت کرده به طور همزمان به فرد دیگری نیز فرستاده نشده است؟ اعضای یک شبکه پولی از کجا مطمئن باشند که دیگران پول هایشان را عمداً دوبار خرج نمی کنند؟

این مسأله در شبکه بیت کوین از طریق استفاده از یک دفتر کل حسابداری غیرمتمرکز که همه کاربران به آن دسترسی دارند، حل شده است. هنگامی که یکی از کاربران این شبکه بیت کوین خود را به فرد دیگری ارسال می کند، در واقع کوین ارسال شده از بین رفته و در قالب یک کوین جدید در اختیار فرد دریافت کننده قرار می گیرد. حذف این کوین در دفتر کل حسابداری بیت کوین که در دسترس همه کاربران است ثبت می شود تا صاحب قبلی قادر به ارسال مجدد آن به یک فرد دیگر نباشد.

## داست

### Dust

اگر مقدار یکی از خروجی های خرج نشده (کوین) به قدری کوچک باشد که پرداخت کارمزد

تراکنش در هنگام خرج شدن آن به صرفه نباشد، به آن داست گفته می‌شود. با افزایش کارمزد تراکنش در شبکه، کوین‌های بیشتری تبدیل به داست خواهند شد. برای جلوگیری از تبدیل خروجی‌های خرج نشده به داست بهتر است در مواقعی که مم پول خلوت و کارمزد تراکنش پایین است، کوین‌های کوچک را با یکدیگر ترکیب و به یک کوین بزرگ‌تر تبدیل کرد.

## حمله داست

### Dust Attack

---

گاهی اوقات یک مهاجم مقدار بسیار کمی بیت کوین -حدود ۵۰۰ ساتوشی،- به یک آدرس تصادفی ارسال می‌کند. اگر صاحب این کیف پول متوجه این موضوع نشود و این داست دریافت شده را در یکی از تراکنش‌های خود به‌عنوان یک ورودی وارد کند، در این صورت خطر نشت اطلاعات مالی خصوصی او به فرد مهاجم بسیار محتمل است.

یک حمله داست شبیه به اتصال یک دستگاه ردیاب به قربانی است، با این تفاوت که در این جا مهاجم به جای ردگیری مکانی قربانی، از اطلاعات مالی خصوصی و میزان دارایی او اطلاع پیدا می‌کند.

اگر به‌طور ناخواسته مقداری بیت کوین به حساب شما واریز شد، شما نباید آن را در کنار کوین‌های دیگر موجود در کیف پول خود به‌عنوان ورودی یک تراکنش وارد کنید. یک حمله داست در صورتی موفق خواهد بود که دریافت کننده داست، آن را در تراکنشی که شامل کوین‌های دیگر او می‌شود وارد کند.

(تلاش می‌کنیم به مرور زمان کلمات بیشتری به این فرهنگ اضافه و آن را کامل کنیم)

فرهنگ توصیفی اصطلاحات بیت کوین توسط مترجمین ناشناس و به سرپرستی الف.آزاد در حال گردآوری، و به صورت یک پروژه بلندمدت تعریف شده است. بازبینی فنی این اثر با نظارت [@mytechmix](https://mytechmix) انجام می پذیرد.

لغت نامه شرکت [ریور فایننشیال](#) به عنوان مرجع نسخه اول این فرهنگ مورد استفاده قرار گرفته است.

وبسایت منابع فارسی بیت کوین

پاییز ۱۴۰۰

**bitcoind.me**

منابع فارسی بیت کوین

معرفی کتابها، مقالات، خودآموزها، و بطور کلی منابع آموزشی و کاربردی معتبر حوزه بیت کوین، اقتصاد، و حریم خصوصی که توسط علاقمندان و فعالان جامعه فارسی زبان بیت کوین تالیف یا ترجمه شده اند