Market Talks

مرکز آموزش

بلاک‌چین · مبتدی · درس ۲ از ۱۳

متمرکز، توزیع‌شده، غیرمتمرکز

سه واژه که شبیه هم به نظر می‌رسند اما روش‌های کاملاً متفاوتی را برای اداره یک سیستم توصیف می‌کنند، و اینکه چرا این تفاوت برای پول شما مهم است

۷ دقیقه مطالعه ۶ سؤال آزمون همراه با کلید پاسخ

بلاک‌چین · مبتدی · درس ۲ از ۱۳

متمرکز، توزیع‌شده، غیرمتمرکز

در یک جمله

توزیع‌شده یعنی ماشین‌های یک سیستم کجا هستند. غیرمتمرکز یعنی چه کسی آن را کنترل می‌کند. بلاک‌چین‌ها می‌کوشند هر دو باشند و همین آن‌ها را از سیستم‌هایی که هر روز استفاده می‌کنیم متمایز می‌کند.

دو پرسش که هر سیستمی را توصیف می‌کنند

در درس ۱ دیدیم که هر پرداخت دیجیتال به کسی وابسته است که سوابق را نگه می‌دارد. برای اینکه بفهمیم بلاک‌چین‌ها چه تفاوتی دارند، به روشی ساده نیاز داریم تا توصیف کنیم چه کسی سوابق را نگه می‌دارد و *چگونه*. دو پرسش کافی است:

- **کجا اجرا می‌شود؟** روی یک کامپیوتر، یا روی کامپیوترهای زیادی که در جاهای مختلف پخش شده‌اند؟
- **حرف آخر را چه کسی می‌زند؟** یک طرف، یا طرف‌های مستقل زیادی که باید با هم توافق کنند؟

این دو پرسش شبیه هم به نظر می‌رسند، اما کاملاً از هم جدا هستند. یک سیستم می‌تواند روی هزاران ماشین اجرا شود و باز هم تحت کنترل یک شرکت باشد. جدا نگه داشتن این دو پرسش، کلید کل این درس است.

متمرکز: یک طرف در رأس کار

در یک سیستم **متمرکز**، یک سازمان تصمیم می‌گیرد و اختیار در دست اوست. سوابق بانک شما، بورس ملی، سرورهای یک بازی آنلاین و یک شبکه اجتماعی همگی متمرکز هستند. یک طرف قوانین را می‌نویسد، سیستم را اداره می‌کند و هر زمان بخواهد می‌تواند آن را تغییر دهد.

این مدل به دلایل خوبی محبوب است:

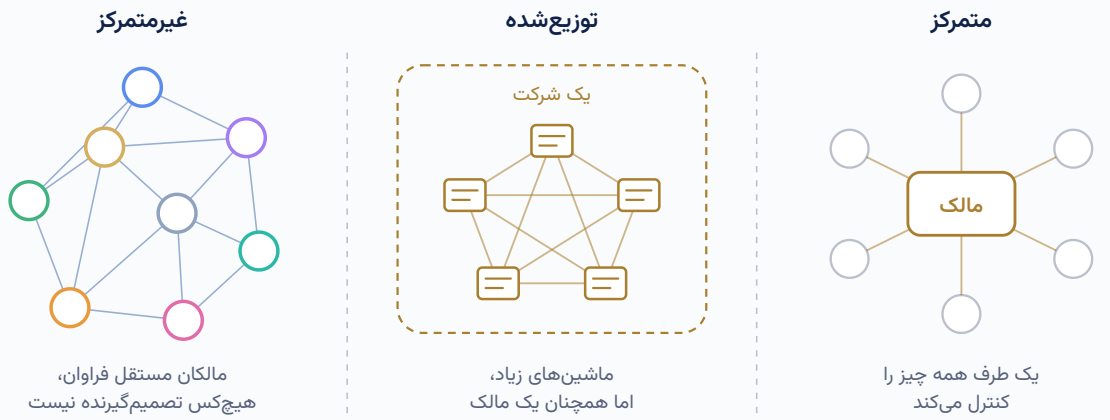
- **سرعت.** تصمیم‌ها در یک جا گرفته می‌شوند، بنابراین سیستم می‌تواند حجم عظیمی از کار را سریع انجام دهد.
- **اصلاح آسان.** اشتباه را می‌توان اصلاح کرد و رمز عبور فراموش‌شده را بازنشانی کرد.
- **مسئولیت روشن.** وقتی چیزی خراب می‌شود، دقیقاً می‌دانید چه کسی مسئول است.

نقطه ضعف آن، روی دیگر همین سکه است. هر کسی که سیستم را کنترل می‌کند می‌تواند حسابی را مسدود کند، کاربری را محروم کند یا قوانین را تغییر دهد. و اگر همان یک طرف هک شود، تعطیل شود یا صرفاً تصمیم بدی بگیرد، همه کسانی که به آن وابسته‌اند آسیب می‌بینند.

توزیع‌شده: ماشین‌های زیاد، اغلب یک مالک

یک سیستم **توزیع‌شده** کار خود را میان کامپیوترهای زیادی، اغلب در کشورهای مختلف، تقسیم می‌کند. یک موتور جست‌وجوی بزرگ، یک شبکه جهانی پرداخت کارتی و یک سرویس پخش ویدئو همگی روی شمار عظیمی از سرورها در مراکز داده سراسر جهان اجرا می‌شوند.

توزیع‌شدگی یک انتخاب مهندسی است. سرویس را سریع‌تر می‌کند و وقتی برخی ماشین‌ها از کار می‌افتند آن را روشن نگه می‌دارد. اما درباره کنترل چیزی نمی‌گوید. همه آن سرورها همچنان متعلق به یک شرکت هستند، از یک مدیریت پیروی می‌کنند و با یک تصمیم می‌توانند خاموش شوند.



شکل ۱. توزیع‌شده می‌گوید سیستم کجا اجرا می‌شود؛ غیرمتمرکز می‌گوید چه کسی آن را کنترل می‌کند. بلاک‌چین می‌کوشد هر دو باشد.

تشبیه: شعبه‌های یک بانک

بانکی با پانصد شعبه در سراسر کشور حضور دارد، اما هر شعبه از دستورهای یک دفتر مرکزی پیروی می‌کند. اگر دفتر مرکزی تصمیم بگیرد حساب شما را ببندد، هر پانصد شعبه از ارائه خدمات به شما خودداری می‌کنند. تعداد زیاد مکان‌ها به معنای تعداد زیاد تصمیم‌گیرندگان نیست.

غیرمتمرکز: هیچ طرفی به‌تنهایی تصمیم‌گیرنده نیست

در یک سیستم **غیرمتمرکز**، کنترل میان شرکت‌کنندگان مستقل زیادی تقسیم شده است. هیچ فرد، شرکت یا دولتی نمی‌تواند به‌تنهایی قوانین را تغییر دهد و هر کسی که از قوانین پیروی کند معمولاً می‌تواند آزادانه وارد شود یا خارج شود.

شناخته‌شده‌ترین نمونه بیت‌کوین است. هر کسی می‌تواند نرم‌افزار را دانلود کند، یک نسخه از دفتر کل را نگه دارد و هر قانونی را خودش بررسی کند. نه دفتر مرکزی وجود دارد، نه مدیرعامل و نه پشتیبانی مشتریان. شبکه تا زمانی که تعداد کافی از شرکت‌کنندگان مستقل در آن مشارکت کنند، هر جا که باشند، به کار خود ادامه می‌دهد.

بنابراین بلاک‌چینی مانند بیت‌کوین هم توزیع‌شده است و هم غیرمتمرکز: نسخه‌های آن روی ماشین‌های زیادی در سراسر جهان قرار دارند و این ماشین‌ها متعلق به افراد و کسب‌وکارهای زیاد و متفاوتی هستند که نیازی به اعتماد به یکدیگر ندارند.

یک نمونه واقعی

در سال ۲۰۲۱ چین استخراج بیت‌کوین را ممنوع کرد و بیشتر کامپیوترهایی که امنیت شبکه را تأمین می‌کردند مجبور شدند خاموش شوند یا به خارج منتقل شوند. تا اواخر ژوئن، توان محاسباتی کل شبکه تقریباً به نصف رسید. با این حال بیت‌کوین هرگز متوقف نشد: بلاک‌ها همچنان تولید می‌شدند، تراکنش‌ها همچنان تسویه می‌شدند و ظرف چند ماه، با راه‌اندازی دوباره ماینرها در کشورهای دیگر، توان محاسباتی بازیابی شد. بسته شدن بخش بزرگی از شبکه توسط یک دولت برای خاموش کردن آن کافی نبود.

غیرمتمرکز بودن یک طیف است، نه یک کلید

سیستم‌های کمی کاملاً متمرکز یا کاملاً غیرمتمرکز هستند. بیشترشان جایی میان این دو قرار دارند و واژه «غیرمتمرکز» در بازاریابی اغلب بی‌دقت به کار می‌رود. چند پرسش به شما کمک می‌کند ببینید یک سیستم واقعاً کجا قرار دارد:

- **چند طرف مستقل باید توافق کنند** تا قوانین تغییر کند یا سیستم متوقف شود؟ هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد، سیستم غیرمتمرکزتر است.
- **چه کسی می‌تواند وارد شود؟** آیا هر کسی می‌تواند مشارکت کند، یا ابتدا کسی باید شما را تأیید کند؟
- **آیا می‌توانید با آنچه مال شماست خارج شوید؟** یا کسی می‌تواند دارایی‌ها یا داده‌هایتان را نگه دارد؟
- **نرم‌افزار و ارتقاها در کنترل چه کسی است؟** یک پروژه می‌تواند خود را غیرمتمرکز بنامد، در حالی که یک تیم کوچک همچنان می‌تواند همه چیز را تغییر دهد.

در درس‌های بعدی، وقتی به استخراج، استیکینگ، قراردادهای هوشمند و حاکمیت می‌پردازیم، به این پرسش‌ها بازمی‌گردیم.

نکته‌ای درباره واژه‌ها

معنای این واژه‌ها در طول زمان تغییر کرده است. در سال ۱۹۶۴ مهندسی به نام پل باران نمودارهای معروفی از شبکه‌های «متمرکز»، «غیرمتمرکز» و «توزیع‌شده» کشید که در آن‌ها این واژه‌ها شکل اتصال‌ها را توصیف می‌کردند. اما امروزه در دنیای رمزارزها، غیرمتمرکز بودن به کنترل مربوط است و توزیع‌شدگی به مکان، و این دوره نیز آن‌ها را به همین معنا به کار می‌برد.

بده‌بستان‌ها

غیرمتمرکز بودن خودبه‌خود بهتر نیست. برخی ویژگی‌های ارزشمند را به بهای از دست دادن برخی دیگر به دست می‌آورد:

	متمرکز	غیرمتمرکز
سرعت	سریع، تصمیم‌ها در یک جا	کندتر، طرف‌های زیادی باید توافق کنند
هزینه هر عملیات	پایین	بالاتر
اصلاح اشتباه	آسان، گرداننده می‌تواند برگرداند	دشوار، اغلب ناممکن
مقاومت در برابر سانسور	پایین، یک طرف می‌تواند شما را محروم کند	بالا، هیچ دروازه‌بان واحدی وجود ندارد
تاب‌آوری	یک خرابی می‌تواند همه چیز را متوقف کند	وقتی بخش‌هایی از کار بیفتند، همچنان کار می‌کند
پاسخگویی	روشن، می‌دانید با چه کسی تماس بگیرید	پراکنده، هیچ پشتیبانی وجود ندارد

قاعده سرانگشتی: غیرمتمرکز بودن زمانی ارزش هزینه‌اش را دارد که نتوانید یا نخواهید به یک طرف واحد تکیه کنید. وقتی یک طرف قابل اعتماد به‌خوبی کار می‌کند، سیستم متمرکز معمولاً ساده‌تر، سریع‌تر و ارزان‌تر است.

چرا این موضوع برای معامله‌گران مهم است

- **یک کوین می‌تواند در دو دنیای متفاوت باشد.** خود بیت‌کوین روی یک شبکه غیرمتمرکز کار می‌کند، اما بیت‌کوینی که در حساب صرافی نگه داشته می‌شود درون یک سیستم متمرکز است. صرافی دسترسی را کنترل می‌کند، سقف برداشت تعیین می‌کند و می‌تواند فعالیت را متوقف کند. دارایی یکی است، اما ریسک‌ها به جایی که نگه داشته می‌شود بستگی دارند.
- **قطعی‌ها اول پلتفرم‌های متمرکز را می‌زنند.** در حرکت‌های تند بازار، صرافی‌ها بارها کند شده‌اند، برداشت را متوقف کرده‌اند یا از دسترس خارج شده‌اند. اما خود شبکه بیت‌کوین از سال ۲۰۰۹ تقریباً بدون وقفه بلاک تولید کرده است؛ آخرین اختلال جدی آن در سال ۲۰۱۳ رخ داد.
- **«غیرمتمرکز» ادعایی است که ارزش بررسی دارد.** وقتی پروژه‌ای خود را غیرمتمرکز می‌نامد، بپرسید چه کسی می‌تواند قوانین را تغییر دهد. گروه کوچکی که چنین قدرتی دارد یک نقطه ریسک است و اغلب همان جایی است که نهادهای نظارتی و مهاجمان اول به سراغش می‌روند.

اصطلاحات کلیدی

متمرکز	سیستمی که در آن یک طرف اختیار را در دست دارد و تصمیم می‌گیرد.
توزیع‌شده	سیستمی که کارش میان کامپیوترها یا مکان‌های زیادی پخش شده است. این واژه می‌گوید سیستم کجا اجرا می‌شود، نه اینکه چه کسی آن را کنترل می‌کند.
غیرمتمرکز	سیستمی که کنترل در آن میان شرکت‌کنندگان مستقل زیادی تقسیم شده است، به‌طوری که هیچ طرفی نمی‌تواند به‌تنهایی قوانین را تغییر دهد.
نقطه شکست واحد	بخشی که از کار افتادن یا تصرف آن می‌تواند کل سیستم را از کار بیندازد یا کنترل آن را در دست بگیرد.
بدون نیاز به مجوز (Permissionless)	برای هر کسی که از قوانین پیروی کند باز است و برای ورود به هیچ تأییدی نیاز نیست.
مقاومت در برابر سانسور	اینکه چقدر برای هر طرفی دشوار است جلوی استفاده کسی از سیستم را بگیرد یا تراکنش‌هایش را حذف کند.

نکات کلیدی

1. دو پرسش جداگانه هر سیستمی را توصیف می‌کنند: کجا اجرا می‌شود و حرف آخر را چه کسی می‌زند.
2. سیستم‌های متمرکز سریع‌اند و به‌آسانی اصلاح می‌شوند، اما یک طرف می‌تواند مسدود کند، محروم کند یا قوانین را تغییر دهد.
3. توزیع‌شده یعنی ماشین‌های زیاد. سرعت و پایداری را بهتر می‌کند، اما به‌خودی‌خود کنترل را پخش نمی‌کند.
4. غیرمتمرکز یعنی هیچ طرفی به‌تنهایی تصمیم‌گیرنده نیست. بلاک‌چین‌هایی مانند بیت‌کوین هم توزیع‌شده‌اند و هم غیرمتمرکز.
5. غیرمتمرکز بودن طیفی با بده‌بستان‌های واقعی است و زمانی ارزش هزینه‌اش را دارد که تکیه بر یک طرف قابل قبول نباشد.

خودتان را محک بزنید

برای هر سؤال دور یک گزینه را خط بکشید. کلید پاسخ‌ها همراه با توضیح در صفحه بعد آمده است. این آزمون را می‌توانید به‌صورت آنلاین هم در markettalks.info انجام دهید و نتیجه را فوراً ببینید.

۱. شرکتی سرویس خود را روی سرورهایی در ۳۰ کشور اجرا می‌کند، اما همه تصمیم‌ها را یک تیم مدیریتی می‌گیرد. این چه نوع سیستمی است؟

A غیرمتمرکز، چون در کشورهای زیادی اجرا می‌شود
B توزیع‌شده اما متمرکز
C نه توزیع‌شده و نه متمرکز
D غیرمتمرکز و بدون نیاز به مجوز

۲. واژه «غیرمتمرکز» اساساً چه چیزی را توصیف می‌کند؟

A اینکه کامپیوترها کجا قرار دارند
B اینکه سیستم چقدر سریع است
C اینکه چه کسی سیستم را کنترل می‌کند و می‌تواند قوانینش را تغییر دهد
D اینکه رمزنگاری آن چقدر قوی است

۳. یک مزیت واقعی سیستم متمرکز چیست؟

A تصمیم‌گیری سریع و اصلاح آسان اشتباه‌ها
B هیچ‌کس هرگز نمی‌تواند حساب شما را مسدود کند
C هیچ طرفی هرگز نمی‌تواند آن را خاموش کند
D هر کسی می‌تواند قوانین را تغییر دهد

۴. پس از ممنوعیت استخراج در چین در سال ۲۰۲۱، چه اتفاقی برای شبکه بیت‌کوین افتاد؟

A شبکه چند ماه متوقف شد
B همه تراکنش‌های گذشته برگشت داده شدند
C چین کنترل شبکه را به دست گرفت
D به کار خود ادامه داد و با انتقال ماینرها به خارج، توان محاسباتی‌اش بازیابی شد

۵. شما بیت‌کوین را در حساب یک صرافی نگه می‌دارید. کدام مدل دسترسی شما به آن را کنترل می‌کند؟

A غیرمتمرکز، چون بیت‌کوین غیرمتمرکز است
B متمرکز، چون حساب را صرافی کنترل می‌کند
C توزیع‌شده، چون صرافی سرورهای زیادی دارد
D بدون نیاز به مجوز، چون هر کسی می‌تواند حساب باز کند

۶. کدام پرسش بهتر از همه نشان می‌دهد یک سیستم واقعاً چقدر غیرمتمرکز است؟

A روی چند سرور اجرا می‌شود؟

B برند آن چقدر شناخته‌شده است؟

C چند طرف مستقل باید توافق کنند تا قوانین تغییر کند یا سیستم متوقف شود؟

D پروژه چند سال سابقه دارد؟

کلید پاسخ‌ها

۱ **B**

توزیع‌شده اما متمرکز

مکان‌های زیاد آن را توزیع‌شده می‌کند، اما اینکه همه اختیار در دست یک تیم است آن را متمرکز می‌کند. مکان و کنترل دو پرسش جداگانه‌اند.

۲ **C**

اینکه چه کسی سیستم را کنترل می‌کند و می‌تواند قوانینش را تغییر دهد

غیرمتمرکز بودن به کنترل مربوط است. یک سیستم غیرمتمرکز اختیار را میان شرکت‌کنندگان مستقل زیادی تقسیم می‌کند، بنابراین هیچ طرفی نمی‌تواند به‌تنهایی قوانین را تغییر دهد.

۳ **A**

تصمیم‌گیری سریع و اصلاح آسان اشتباه‌ها

وقتی یک طرف مسئول است، تصمیم‌ها سریع گرفته می‌شوند و اشتباه‌ها قابل برگشت‌اند. گزینه‌های دیگر ویژگی‌های سیستم‌های غیرمتمرکز را توصیف می‌کنند یا اصلاً درست نیستند.

۴ **D**

به کار خود ادامه داد و با انتقال ماینرها به خارج، توان محاسباتی‌اش بازیابی شد

توان محاسباتی به‌شدت کاهش یافت، اما بلاک‌ها همچنان تولید و تراکنش‌ها همچنان تسویه می‌شدند. ظرف چند ماه ماینرها در کشورهای دیگر دوباره شروع به کار کردند.

۵ **B**

متمرکز، چون حساب را صرافی کنترل می‌کند

شبکه بیت‌کوین غیرمتمرکز است، اما حساب صرافی را یک شرکت اداره می‌کند. صرافی درباره دسترسی، سقف‌ها و برداشت‌ها تصمیم می‌گیرد.

۶ **C**

چند طرف مستقل باید توافق کنند تا قوانین تغییر کند یا سیستم متوقف شود؟

تعداد طرف‌های مستقلی که برای تغییر یا توقف یک سیستم لازم‌اند نشان می‌دهد کنترل واقعاً چقدر پخش است. تعداد سرورها توزیع‌شدگی را می‌سنجد، نه غیرمتمرکز بودن را.

منابع

- Hashrate Index، گزارش استخراج سه‌ماهه سوم ۲۰۲۱: سنجش اثر ممنوعیت استخراج بیت‌کوین در چین:
  https://www.hashrateindex.com/blog/hashrate-index-q3-report-bitcoin-china-ban
- RAND، پل باران، (۱۹۶۴) On Distributed Communications: https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420.html

Market Talks

ادامه یادگیری

درس بعدی: درس ۳
پیش از بیت‌کوین: آزمایش‌های پول نقد دیجیتال

این درس بخشی از دوره رایگان بلاک‌چین در مرکز آموزش MARKET TALKS است: درس‌هایی در سطح مبتدی، متوسط و پیشرفته که هر کدام یک آزمون و یک فایل PDF قابل دانلود دارند.

مرکز آموزش
درس‌هایی از اصول پایه تا موضوعات پیشرفته

تحلیل بازارها
تحلیل تکنیکال و بنیادی بازارهای اصلی

گزارش‌ها
بیت‌کوین، طلا، نقره، SPX و بیشتر

markettalks.info

تلگرام @MARKET_TALKS

فقط برای آموزش. هیچ‌یک از مطالب این سند توصیه مالی نیست. © ۲۰۲۶ MARKET TALKS. می‌توانید این PDF را بدون تغییر به اشتراک بگذارید.