

الكساندر ار. گلووى

پروتكل

ترجمه شموبيل

dastopaa.net

پروتکل یک مسأله‌زای تکنولوژیک است. به عبارت دیگر، مفهوم پروتکل زمینه‌ای فکری است که براساسش می‌توان به شماری از مسائل نظری جاری امروز فکر کرد، مسائلی هم‌پوشاننده، گاه متضاد، و اغلب به‌هم‌مرتبط. در این مدخل نسبتاً شخصی می‌خواهم وهله‌های تاریخی عمده‌ی این مفهوم را به‌طور مؤجز توصیف کنم و برخی داعیه‌های معیاری ذاتی در استفاده‌ی امروزی از این لفظ را شناسایی کنم، به‌علاوه‌ی پیشنهاداتی چند که هر نظریه‌پرداز کامپیوترها یا شبکه‌ها باید رفته‌رفته به بحث‌شان گذارد. به همین دلیل، تعدا از هر بحث در مورد ریشه‌شناسی این لفظ در امور دیپلماتیک، یا از ساختار نهادی مستقر امروز برای خلق و حراست از پروتکل‌های اینترنتی، اجتناب می‌کنم. در عوض، چشم‌اندازی تکین بر این مضمون ارائه می‌دهم که می‌تواند همان‌قدر تکذیب شود که تصدیق.

یک شبکه‌ی توزیع‌شده یک معماری شبکه‌ای به‌خصوص است که با برابری در ارزش بین گروه‌ها، لینک‌های دوجته، درجه‌ای بالا از حشو یا فقدان عمومی سلسله‌مراتب درونی توصیف می‌شود. پروتکل به تکنولوژی سازماندهی و کنترل فعال و عامل در شبکه‌های توزیع‌شده ارجاع دارد. پروتکل عمیقاً بدون اتکا به مکانیسم‌های سلسله‌مراتبی‌شده، هرمی‌شده، یا مرکزیت‌یافته عمل می‌کند؛ پروتکل تخت و صاف است؛ پروتکل کلی، انعطاف‌پذیر، و مقاوم است. پروتکل در شبکه‌های کامپیوتری معاصر وجود دارد، اما همچنین در انبوهی از شبکه‌های زیست‌شناختی و زیست‌اطلاعاتی.

منظومه‌ای از مداخلات اثرگذار نظری در علم و فلسفه وجود دارند که می‌توانند محیط شبکه‌ای‌شده و سایبرنتیک امروز را ملهم سازند. نوربرت واینر می‌نویسد: «اگر می‌خواستم از تاریخ علم یک قدیس سرور را برای سایبرنتیک انتخاب کنم، می‌بایست لایبنیتس را انتخاب می‌کردم». در واقع هر دو گوتفرید لایبنیتس و باروخ اسپینوزا از فلسفه‌ی مدرن تقریب‌های اولیه‌ی آرایش‌های ماشینی و شبکه‌سان را مفصل‌بندی کردند. لایبنیتس، با *مونا‌دشناسی*‌اش، شبکه‌ای صاف و کلی از «مونا‌دها» را توصیف می‌کند که هر کدام‌شان تکین است و درعین‌حال آینه‌ای از تمامیت را در خود دارد. اسپینوزا، در *اتیک*، جوهری کلی را شناسایی می‌کند، که فکر و بعد از بین بی‌نهایت صفاتش بدن انسانی را تشکیل می‌دهند. تأثرهای بدن انسانی یک‌جور شبکه‌ی توزیع‌شده از نسبت‌ها و پادنسبت‌ها را بر جوهر برهم‌نمایی می‌کند. در قرن بیستم، لودویگ فن برتالنفی (۱۹۷۶)، با علم نظریه‌ی سیستم‌های عام، و واینر، با علم سایبرنتیک، به توصیف سیستم‌های باز در برابر سیستم‌های بسته یاری رساندند، اینکه چطور زیرسیستم‌ها درون سیستم‌ها لانه می‌کنند، و چطور ارتباطات و کنترل از یک بخش سیستم به بخش دیگرش می‌رود. در تقریباً همین دوران، کلود شانون و وارن ویور (۱۹۹۸) نظریه‌ی اطلاعات‌شان را پیش نهادند که ارتباطات را نه صرفاً بر حسب معناشناسی بلکه بر مبنای یکپارچگی مرتبط بین الگوهای نمادین تعریف می‌کرد. در ریاضیات، نظریه‌ی گراف هم یک منبع الهام‌بخش کلیدی‌ست. این نظریه واژه‌نامه‌ای برای فهم سیستم‌های شبکه‌ها و لینک‌ها، یا به‌سادگی همان گراف‌ها، فراهم می‌آورد.

همزمان یک نقطه‌ی مقابل ضعیف وجود دارد که درون این دیدگاه تاریخی که باید اشاره شود به ظنین می‌افتد: این مفروض عمومی که شبکه‌ها بالقوگی سلسله‌مراتب‌زدایی از، اختلال در، و معمولاً انحلال

انواع و اقسام ساختارهای صلب را دارند. این گرایش از چارت رسانه‌ی رهایی‌یافته در برابر رسانه‌ی سرکوب‌شده نزد هانس مگنوس انزنسبرگر، تا «ریزوم» (۱۹۸۷) نزد ژیل دلوز و فلیکس گتاری، تا پیتر گالیسون و جنگش علیه مرکز، و حتی تا پژوهشگران سازمان راند مانند جان آر کوئیل و دیوید رانفلد و نظریه‌ی جنگ شبکه (۲۰۰۱) را شامل می‌شود. تمام این متفکران این مفروض را به اشتراک می‌گذارند که شبکه‌ها در رابطه‌ای متخاصمانه با اقتدار و مراجع اقتدار قرار دارند، اینکه شبکه‌ها تنها شکل سازماندهی‌اند که احتمالا بتوانند مراکز قدرت سنگربندی کرده و تحکیم‌شده را تهدید کنند.

پل باران (۱۹۶۴) این گرایش را به روشنی با مفهوم شبکه‌ی توزیع‌شده مفصل‌بندی کرد. شبکه‌ی باران بر یک تکنولوژی موسوم به سوئیچ بسته^۱ متکی بود که به پیام‌ها اجازه می‌دهد به قطعاتی کوچک بدل شوند. هر قطعه، یا بسته، می‌تواند مسیر خاص خودش به سمت مقصدش را پیدا کند. بسته‌ها، همین‌که به مقصد رسیدند، خودشان را از نو سر هم می‌کنند تا پیام اصلی را به وجود بیاورند. شبکه‌ی آرپا، که در ۱۹۶۹ از طرف آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته در دپارتمان وزارت دفاع آمریکا شروع شد، اولین شبکه‌ای بود که تکنولوژی سوئیچ بسته نزد باران را به کار بست. در واقع، لفظ سوئیچ بسته را نه باران بلکه دانشمند بریتانیایی دونالد دیویس ابداع کرده بود که در عین بی‌خبری از کار باران مخترع سیستمی برای ارسال بسته‌های کوچک اطلاعات در یک شبکه‌ی توزیع‌شده هم بود. نزدیکی نهادی باران با سازمان راند و همراهی‌اش با شبکه‌ی نوظهور آرپا در آمریکا بود که ماترک تاریخی‌اش را تحکیم کرد. من باران را «پدر» سیستم‌های پروتکل‌شناختی در نظر می‌گیرم، نه به سادگی بابت جایگاهش در ظهور تاریخی شبکه‌های توزیع‌شده، بلکه چون او به وضوح فهمید که شبکه‌های توزیع‌شده ساختارهای جدید و مقاومی برای سازماندهی و کنترل خلق می‌کنند؛ آن‌ها سازماندهی و کنترل را از بین نمی‌برند. شبکه‌ها، در قیاس با سلسله‌مراتب‌های هرمی، واقعا بی‌دوام، نامؤثر، و بی‌سامان‌اند. اما این رابطه‌ی نامتقارن دقیقا همان چیزی است که شبکه‌ها را در بلندمدت بسیار مقاوم می‌کند. باران فهمید که الگوی جنگ سرد بر یک سیستم مرکز‌زوده از تارگت‌ها (اغلب، شهرها و پایگاه‌های نظامی) اتکا داشت و از این‌رو اگر الگوی بی‌تارگت تازه‌ای از سازماندهی (شبکه‌ای صاف و توزیع‌شده) بتواند علم شود، آن وقت دقیقا از خلال واژگونی الگوی جنگ سرد می‌توان به یک امتیاز استراتژیک تازه رسید. شبکه‌های توزیع‌شده تنها اخیرا هژمونیک شده‌اند، و به همین دلیل نسبتا آسان بتوان به زمانی در گذشته لغزید که شبکه برای مرکز قدرت نقشی اخلاک‌گر داشت، وقتی چریک‌ها ارتش را تهدید می‌کردند، وقتی دسته‌ی کوچگرها قلعه‌ای مستحکم را تهدید می‌کردند. اما امروز مسأله‌مان دیگر این نیست. حالا شبکه‌ی توزیع‌شده همان قلعه‌ی جدید، ارتش جدید، قدرت جدید است.

پس قطعا باید در برابر فرض بالا مقاومت به خرج داد، در برابر اینکه شبکه‌ها بالقوگی سلسله‌مراتب‌زدایی از، اختلال در، و معمولا انحلال انواع و اقسام ساختارهای صلب را دارند. مسأله این نیست که شبکه‌ها محاق عمومی سازماندهی و کنترل را به بار می‌آورند. در واقع، داستان خلافش است:

1 packet-switching

شبکه‌های توزیع‌شده یک سیستم کاملاً تازه از سازماندهی و کنترل را ایجاد می‌کنند که در عین ناسازگاری احتمالی با سیستم‌های هر می قدرت برای حراست از وضع متعارف چیزها مؤثرند. این سیستم جدید سازماندهی و کنترل — یا همان پروتکل — در تنظیم جریان‌ها، کدگذاری ابژه‌ها، و ایجاد فرم‌های زندگی مهارت دارد. پس مسأله‌زای پروتکل پیشنهاد می‌دهد که طی دهه‌های اخیر تغییری در ماهیت سازماندهی و کنترل روی داده است، و نه یک «آزادسازی» از آن بنا بر آرزوهای انزنسبرگر. پس دستورکار امروز فهم ماهیت این منطق جدید سازماندهی است و — چنان‌که فوکو زمانی درباره‌ی قدرت گفت — شیفته‌اش نشدن.

در واقع، فوکو و دلوز برای اندیشیدن راجع به سیستم پروتکل‌شناختی سازماندهی و کنترل بسیار مفیدند. فوکو، از خلال مفهوم زیست‌قدرتش، می‌توانست فرم تازه‌ای از اشباع تمام‌عیار سازماندهی را مفصل‌بندی کند، همان‌که نه تنها به نهادهای زندگی مدرن بلکه به خود شبکه‌های برهم‌کنش انسانی — چه خانگی، خانوادگی، یا جنسی باشند چه حتی درون‌انسانی در سطح زیست‌شناسی «خام» — رخنه کرده است. دلوز، در کتابش درباره‌ی فوکو، و همین‌طور در رشته‌ای از قطعه‌ها و مصاحبه‌ها در اواخر حیاتش، دوره‌ای تاریخی را شناسایی می‌کند که با برآمدن زیست‌قدرت فوکو هم‌رویداد می‌شود و آنرا جامعه‌ی کنترلی می‌خواند. سرشت جامعه‌ی کنترلی نه با قدرت نهادهای مدرنیته یا پیشامدرنیته، ارتش، زندان، دانشگاه، کلیسا، بلکه در عوض با آنچه فرم‌های ابرسرّی کنترل آزاد شناور خوانده شده مشخص می‌شود، فرم‌هایی که در ذات شبکه‌های توزیع‌شده وجود دارند. این شبکه‌ها می‌توانند کامپیوترمینا باشند، اما دلوز پیشنهاد می‌دهد که همچنین باید به دنبال شبکه‌های زیست‌شناختی علوم زندگی بود. در واقع، امر اطلاعاتی و امر زیست‌شناختی چنان ذیل جوامع کنترلی در هم تنیده می‌شوند که امر زیست‌شناختی همواره پیشاپیش به صورت شبکه‌ای اطلاعاتی از داده‌ها (ژنوم) فهم می‌شود، و توأمان امر دیجیتال همواره به صورت یک سیستم زندگی مصنوعی فهم می‌شود که می‌تواند مانند ارگانسیم‌ها خصایص نوظهور «هوشمند» تولید کند.

خود پروتکل‌های اینترنتی به‌منزله‌ی اسناد تاریخی جالب‌توجه‌اند. یک پروتکل کامپیوتری مجموعه‌ای از توصیه‌ها و قاعده‌ها برای اجرای یک استاندارد تکنیکی است. پروتکل‌های حاکم بر اغلب اینترنت در اسناد آراف‌سی (یا، مستلزم شرح و نظر) گنجانده می‌شوند. این اصطلاح از یادداشتی می‌آید با عنوان «نرم‌افزار میزبان» که استیو کروکر در ۷ آوریل ۱۹۶۹ ارسال کرد و امروزه به آراف‌سی یک شناخته می‌شود. آراف‌سی‌ها را نیروی ویژه‌ی مهندسی اینترنت (آی‌ئی‌تی‌اف) منتشر کرده است. آن‌ها آزادانه در دسترس‌اند و از طرف مهندسانی که مایل به ساخت سخت‌افزار یا نرم‌افزار با خصایص رایج‌اند به‌طور گسترده استفاده شده‌اند. از ۱۹۶۹ به این سو، چند هزار سند آراف‌سی منتشر شده‌اند؛ آن‌ها، همراه با منظومه‌ای گسترده‌تر از استانداردهای تکنولوژیک جهانشمول، سیستم سازماندهی و کنترل را که به پروتکل می‌شناسیم ساخته‌اند. پروتکل‌ها سیستم‌های سازماندهی مادی‌اند؛ آن‌ها روابط بین بیت‌ها و اتم‌ها را ساختار می‌دهند، همین‌طور اینکه چطور از خلال شبکه‌هایی که درون‌شان تعبیه شده‌اند به جریان درآیند.

قرائتی دقیق از آراف‌سی‌ها خارج از گستره‌ی این مدخل دانش‌نامه‌ای‌ست؛ هرچند، دوست دارم جزئیات اندکی از این سیستم را که می‌بایست انشعاب‌ها و پیامدهای مهمی برای انواع‌واقسام کارگران فرهنگی داشته باشند شناسایی و برجسته کنم. اولی اینکه شبکه‌های اطلاعاتی نسبتاً در قبال تفسیر و محتوای معناساختی بی‌تفاوت‌اند. داده تجزیه می‌شود؛ خوانده نمی‌شود. ابژه‌های رسانه‌ای در فصل مشترک بین دو پروتکل (دو تکنولوژی) تعریف می‌شوند و نه درمقام نتیجه‌ی فراقینی معناساختی انسان‌ها بر آن داده. (هر فهم ماشینی از «محتوا»ی داده به‌صورت پدیده‌ی هم‌آیندی از رفتار انسانی درمی‌آید، چنان‌که می‌توان در الگوریتم رتبه‌بندی صفحات در موتورهای جستجویی مانند گوگل دید.)

دومین پیامد را احتمالاً بتوان تراژدی سیاسی برهم‌کنش خواند. در قطعات کوتاه برتولد برشت درباره‌ی رادیو، که از سوی انزنسبرگر با عنوان قلب و جان رسانه‌ی «رهایی‌یافته» تجلیل دوباره‌ای ازشان کرد، مشهور است که برهم‌کنش و دوسویگی رسانه همان اتوپیا است. با این‌همه، امروزه برهم‌کنش یکی از ابزارهای اصلی کنترل و سازماندهی‌ست. امروز، ارگانسیم‌ها باید چه بخواهند چه نخواهند با هم ارتباط بگیرند. ارگانسیم‌ها، با وام از ترمینولوژی فیل آگره، «قبض» شده‌اند و شماری از کدها و دستورالعمل‌ها را به کار می‌برند. رفتارها متوجه اطلاعات معنادارند، برای داده‌ای نامشروع و غیرقانونی ردیابی می‌شوند، حتی ژنوم نیز برای وهله‌هایی نایاب یا درغیراین‌صورت مفید کاوش می‌شود. این تراژدی سیاسی برهم‌کنش است، آنچه برای انزنسبرگر رهایی‌بخش بود امروز خود پایگاه کنترل، میزان‌سازی، و استعمار اطلاعاتی‌ست. امروزه، برهم‌کنش یعنی مشارکت تمام‌وکمال، یعنی قبض جهان‌شمول.

سومین پیامد تمایلی به ترجیح سطح به منبع است. این گزاره را به شیوه‌ای کاملاً غیرمعیاری مراد می‌کنم، و از آنچه به‌سادگی دارد اتفاق می‌افتد، جدا از فلان و بهمان، فهم بسیار اندکی دارم. منظورم از ترجیح «سطح به منبع» نبرد بین نرم‌افزار منبع آزاد و نرم‌افزار مالکیتی‌ست، اما مسأله بیش از این‌ها همه‌گیر است. فلسفه‌ای مشخص در علم کامپیوتری وجود دارد که به درمحفظه‌گذاری شناخته می‌شود و بر کل انواع‌واقسام زبان‌های کامپیوتری و محیط‌های برنامه‌نویسی، فارغ از اینکه به‌صورت آزاد کد شده باشند یا نه، سایه می‌افکند. درمحفظه‌گذاری تکنیکی‌ست که به‌وسیله‌اش کد به واحدهای مدولار به‌خصوص تقسیم می‌شود، گاه ابژه‌ها یا کتابخانه‌ها نامیده می‌شود، و سپس یک فصل مشترک سطحی برای آن ابژه یا کتابخانه فراهم می‌آورد. فصل مشترک درمقام یگانه رسانای ارتباطات به بیرون و درون ابژه یا کتابخانه عمل می‌کند. خود منبع ابژه یا کتابخانه مخفی‌ست. دانشمندان کامپیوتری از درمحفظه‌گذاری بنا به دلایل متنوعی استفاده می‌کنند که همه‌شان عملی‌اند. این کار حفظ کد را آسان‌تر و اجرایش را ساده‌تر می‌کند. چنان‌که بیشتر گفته شد، پیامدهای این مسأله هنوز برای خودم کاملاً روشن نیست؛ با این‌همه، تمایلی به ترجیح سطح (یا فصل مشترک) به منبع را در سطح کد تشخیص می‌دهم که اهمیت زیادی دارد و لایق نقدهای متعاقب است. حداقلش این نکته باید متقاعدمان کند که جنبش منبع آزاد کافی نیست، اینکه به چیزی مانند یک جنبش «زمان اجرای آزاد» هم احتمالاً نیاز است.

این موضوع به چهارمین نکته ربط دارد: مسأله‌ی سیاست‌زدایی از الگوریتم‌ها. امروزه اساساً هیچ جنبش فکری وجود ندارد که وقف نقد سیاسی الگوریتم‌ها شده باشد. همچنین، هیچ جنبش بدیلی وجود ندارد که وقف خلق و توسعه‌ی الگوریتم‌های بدیل یا «مترقی» شده باشد. در اغلب موارد، رشد سیاسی الگوریتم‌ها پیرامون یک‌جور فلسفه‌ی سودمندی و کارآیندی به حرکت درمی‌آید. این‌ها چیزی جز برشی از وضعیت بشری نیست؛ من اما خواستار خلق مکتب آزمونگرایانه‌ی الگوریتم‌های بدیل هستم که بر انواع‌واقسام خیرهای اجتماعی و سیاسی مدل شده‌اند. ما به یک نقد بادوام از فیلترینگ جمعی نیاز داریم. ما به زبانی نیاز داریم که با استفاده از آن بتوانیم الگوریتم رتبه‌بندی صفحات گوگل را ارزیابی کنیم. بررسی سیاست‌زدایی از الگوریتم‌ها کمک خواهد کرد.

آخرین پیامد سازماندهی و کنترل پروتکل‌شناختی این است که خلق مدل‌های تازه برای مداخله‌ی سیاسی را تحت قیمومیت خودش درمی‌آورد. شبکه‌ها، ریزوم‌ها، جنبش‌های «مردمی» — تمام‌شان نمودارهای مؤثر برای کنترل سیاسی ذیل مدرنیته‌اند. اما پس از مهاجرت قدرت‌های مستقر به شبکه‌ی توزیع‌شده (و بدین‌وسیله جلب خود ابزارهای چپ سابق) به مدل‌های جدیدی برای کنش سیاسی نیاز است. بهره‌برداری تازه‌ای ضرورت دارد، همان‌که همان‌قدر در نسبت با شبکه‌های توزیع‌شده نامتقارن است که شبکه‌های توزیع‌شده نسبت به مراکز قدرت مدرنیته نامتقارن بودند. در همین اثنا، جنبش‌های ضدپروتکل‌شناختی همچون مدل حکیم بی از منطقه‌ی خودآئین موقتی، یا سیستم ازدحام الکترونیک آنلاین تئاتر اختلال الکترونیک ظهور کرده‌اند. به‌علاوه، در عرصه‌ی امر غیرانسانی، ویروس‌ها و کرم‌های کامپیوتری احتمالاً به‌نحوی یکسره تصادفی مدلی نو برای آلودگی و اختلال پروتکل‌شناختی ابداع کرده‌اند که امتیازات همگنی شبکه‌های توزیع‌شده و توانایی‌شان برای اشاعه‌ی اطلاعات را به‌آسانی به خود گرفته‌اند. توأمان هکرها در پی بهره‌برداری‌های منطقی از نرم‌افزار هستند که امکان واژگونی‌ها و دستکاری‌ها در کارکردمندی معیاری کدها را فراهم می‌آورد. این تکنیک‌ها، اگر خودشان به‌تمامی شکل نگرفته باشند، راهی به جلو برای درک کنترل پروتکل‌شناختی و عمل‌های ضدپروتکل‌شناختی به دست می‌دهند.