

صفحه ۲۴ بها: ۱۰۰۰ آتمان

۱۳۹۹

مهر

شماره ۲۷۷

سال ۳۰

ریزپاردازاندۀ فناوری

www.rizpardazandeh.com

ISSN: 2008-2088



● اینترنت آدم‌ها:

چرا سایبور گیسم؟

عصر آدم به پایان رسیده است،

عصر سایبور آغاز شده است

● آشنایی با سایبر‌نتیک

www.rizpardazandeh.com

فرم اشتراک ریزپردازنده

برای شرکت‌ها، سازمان‌ها، ادارات

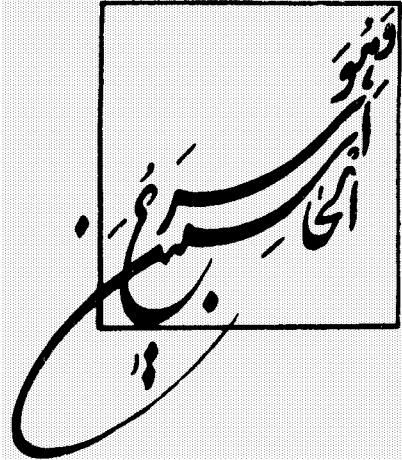
- برای اشتراک، مبلغ ذکر شده را به حساب جاری سیبا شماره ۰۹۰۰۸۴۹۴۷۹۲۱۰۲۱ باشکن ملی ایران به نام علیرضا محمدی فر (شناسه شبا ۰۸ ۰۰۱۰ ۰۰۰۰ ۰۰۱۰ ۲۱۷۹ ۴۰۹۰۸) واردیز و تصویر فیش را به همراه تصویر فرم پوشیده زیر به نشانی rizpardazandeh@gmail.com ایمیل کنید.
- بهای اشتراک یک‌ساله: یکصد و بیست هزار تومان

- نام و نام خانوادگی:
- تلفن:
- نامبر:
- ایمیل:
- نشانی:
- کد پستی:

اطلاعیه مهم

لریزپردازنده

با توجه به شیوع ویروس کرونا، برای رعایت امور بهداشتی، تا اطلاع ثانوی نسخه چاپی برای مشترکان ارسال نخواهد گردید. نسخه PDF این شماره را به رایگان می‌توانید از وبگاه **ماهnamه ریزپردازنده** (<http://www.rizpardazandeh.com>) دریافت کنید.



لریزپردازنده

ماهnamه همگانی دانش و مهندسی کامپیووتر
سال ۱۳۹۹، شماره ۲۷۷، انتشار مهر
شماره شاپ: ۰۰۸-۰۰۸۸ (ISSN: 2008-2088)

- صاحب امتیاز و مدیر مسئول: علیرضا محمدی فر
- تلفن ماهnamه ریزپردازنده: ۰۹۱۲-۵۴۹۰۵۴۶
- تلفن همراه: ۸۸۴۲۱۱۷۰
- نامبر: نشانی: تهران، صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۶۵۹۱، مجله ریزپردازنده (سهروردی، نیکان، پلاک ۲۳)
- نشانی وب: <http://www.rizpardazandeh.com>
- ایمیل: rizpardazandeh@gmail.com
- کانال تلگرام: @rizpardazandeh
- لیتوگرافی: نفیس ۹۵۱۱۰۱۳۳
- چاپ: امین ۸۸۴۱۷۹۶۸ (سیلان، شهید علی اصغر نوری، شماره ۱۶۶۵، کد پستی ۱۶۳۷۶۴۹۷۴۷)
- صحافی: ایمان ۸۸۴۰۲۴۲۴
- اشتراک (شرکت‌ها، سازمان‌ها، ادارات): ۰۹۱۲-۵۴۹۵۵۴۶ و ۸۸۴۳۴۱۶۹

- اینترنت آدم‌ها (۴۰): عصر آدم به پایان رسیده است
- عصر سایبورگ آغاز شده است / ۳
- آدم شش تریلیون دلاری / ۱۴
- چرا سایبورگ هستیم؟ / ۱۶
- سایبرنیک و پیچیدگی جدید ماشین‌ها / ۱۹

عصر آدم به پایان رسیده است

عصر سایبوری

آغاز شده است

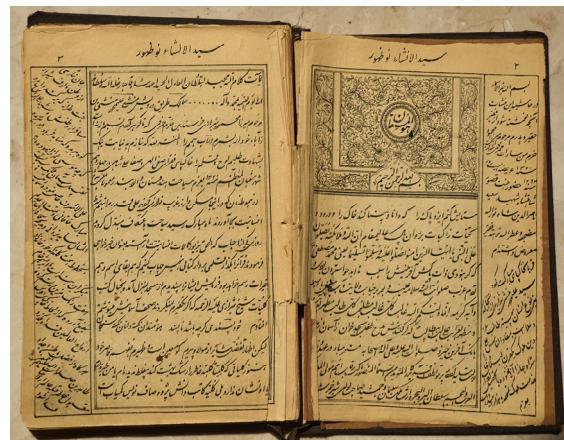
□ علیرضا محمدی‌فر

بدون نوشتار تمدن پدید نمی‌آمد. فضای تسعیر نمی‌شد. ماشین پیچیده‌ای به نام اینترنت ساخته نمی‌شد. از نگاه یک مهندس کامپیوتر و همچنان که بارها در همین سلسله از مقالات ذکر کردہ‌ایم، نه از نگاه یک فیلسوف یا جامعه‌شناس و یا حتی زیست‌شناس – اختراع نوشتار یک تفاوت اساسی را بین انسان و سایر حیوانات پدید آورد: با نوشتار انسان صاحب حافظه بیرونی یا اکسترنال شد، حافظه‌ای که دوام دارد و می‌تواند انباسته گردد، حتی هزاران سال پس از مرگ نویسنده. در دانش کامپیوتر برای چنین وسایلی از اصطلاح فنی دستگاه جانبی یا **peripheral** بهره گرفته می‌شود.

یادآوری: دستگاه جانبی یا **peripheral** را واژه‌نامه مریم‌وبستر به صورت زیر تعریف کرده است:
وسیله متصل به یک کامپیوتر برای فراهم‌ساختن امکانات ارتباطی (مانند ورودی یا خروجی) یا امکانات کمکی (مانند حافظه اضافی).

«در اواخر قرن بیستم، یعنی زمانی که در آن به سرمه‌بریم، که زمانی افسانه‌آمیز است، و در آن آمیخته‌های ارگانیسم و ماشین تنویریه و ساخته شده‌اند؛ کوتاه آن که ما سایبوری هستیم. سایبوری هستی‌شناسی (ontology) ماست.»

دونا جی. هاراوی^۱، «مانیفست سایبوری» (۱۹۹۱)



باسوادی عمومی در قرن هجدهم و نوزدهم آغاز می‌شود و کتاب‌های آئین تکارش به یک نیاز مردم تبدیل می‌شود. «سیدالاشراف نوظهور» یک کتاب آئین تکارش دوران قاجار است.
(عکس از مژده حمزه تبریزی، آرشیو ماهنامه ریزپردازند)

بی‌هیچ تردیدی برونساژی یا اکسترنالیزاسیون^۲ حافظه را می‌توان یک تحول اساسی در تکامل انسان در نظر گرفت. این تحول بود که انسان صاحب نوشتار و سواد را با انسان ماقبل نوشتار و سواد متفاوت کرد. بی‌جهت نیست که مورخان آغاز تاریخ را به آغاز نگارش و نوشتار پیوند زده‌اند و پیش از آن را دوره پیش از تاریخ نامیده‌اند. به

² externalization

¹ Donna J. Haraway

چگونه باید وارک شدیم

منظورمان از اسکرپتورگها همان‌هایی هستند که به طور معمول آنها را «آدم» یا «انسان» یا «بشو» نامیده‌ایم. عصر آدم‌ها یا عصر اسکرپتورگها از حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش آغاز می‌شود که انسان استفاده از توکن‌های گلی مخروطی، مکعبی، هرمی، دیسکی، و مانند آن را به عنوان نشانه‌های مقدار برای محصولات کشاورزی و سایر اجناس به کار گرفت و منشاء نوشتار و آغاز عصر نوشتار گردید.^۴ عصر نوشتار تا دهه ۱۹۴۰ ادامه یافت، که نخستین کامپیوترهای الکترومکانیکال و الکترونیک اختراع شدند. در این دهه و دهه ۱۹۵۰ سایبرنتیکدان‌ها^۵ دانش سایبرنتیک^۶ را توسعه دادند که منشاء دانش‌هایی چون هوش مصنوعی، روباتیک، و شناخت‌شناسی^۷ گردید. در دهه ۱۹۷۰ با عرضه انواعی از کامپیوترهای شخصی مانند ورود تحول آفرین نخستین IBM PC به بازار^۸ که به کامپیوتر شخصی یا پی‌سی مشهور شد^۹ یک تغییر بسیار بنیادی در ساخت افزار جانی اسکرپتورگها پدید آمد. با آن که پیشتر با ورود رسانه‌های دیداری و نوشتاری در قرن‌های نوزدهم و بیستم حافظه جانی مورد استفاده انسان علاوه بر نوشتار (چه دستی، چه چاپی) به صدا و ویدئو نیز توسعه یافته بود، یا حتی انسان به موتور بخار و وسایل حمل و نقل جدید مجهز شده بود، که به توبه خود اهمیت دارند، اما چون اهمیت تحول سازی نوشتار را نداشته‌اند برای اجمال از آنها عبور کرده‌ایم و به دستگاه‌های جانی بسیار مهم‌تر رایانشی‌ای پرداخته‌ایم که انقلاب جدیدی در گونه انسان یا هوموساپینس برپا کردن.

پی‌سی‌ها برای نخستین بار ساخت افزار جدیدی را برای اسکرپتورگها اضافه کردند: رایانش بیرونی^{۱۰} یا اکسترنال یا رایانش موازی برای مغز. پیوستن شبکه‌های تجاری به اینترنت در اوایل دهه

ییان دیگر، ساخت افزار ارگانیک (به ییان دقیق‌تر، گوشت افزار) انسان با اختراع نوشتار دچار یک تغییر اساسی شد. این ساخت افزار ارگانیک صاحب یک بخش جدید اکسترنال شد، همانند کامپیوتری که یک سی‌دی‌ران (سی‌دی درایو) به آن اضافه شود، یا یک گوشی هوشمند که امکان پذیرش یک حافظه SD دارد.

بی‌گمان، این تغییر اساسی که زاینده تحولات بسیار بزرگی بوده است به لحاظ گوشت افزاری ساخت افزاری یک گونه و شاخه جدید را در گونه مشهور به هوموساپینس^{۱۱} (انسان خردمند) پدید آورده است که آن را نسبت به گونه پیشین متفاوت می‌سازد. از همین روی، در این مقاله برای این که گونه یا ارگانیسمی را که صاحب حافظه بیرونی نوشتار یا صاحب سواد است، یا از خدمات باسواند بهره می‌گیرد، با ارگانیسمی که چنین توانی را ندارد متمایز کنیم از یک واژه جدید و اختصاصی در این سلسله از مقالات بهره می‌گیریم تا بهتر بتوانیم روندهای را مطالعه کنیم و تحلیل دقیق‌تری از آینده به دست بدیم: گونه نوشتاری^{۱۲} زیست یا scriptor (اسکرپتورگ)، که ترکیبی از دو واژه scriptor (به معنی نویسنده) و organism (به معنی موجود زنده) است.



برزویه طبیب به درخواست انوشیروان کتاب کلیله و دمنه را از هندوستان به ایران انتقال می‌دهد. او داستان این انتقال را در مقدمه کتاب می‌آورد. تصورصفحه سمت چپ، کتاب کلیله و دمنه را در دست برزویه نشان می‌دهد. نوشتار به خوبی توانسته است نقش یک حافظه کمکی را بین نسل‌های مختلف از دوران باستان تا امروز بازی کند.

(عکس از مؤذه حمزه تبریزی، تهران، کتابخانه و موزه ملی ملک)

^۴ برای اطلاعات بیشتر به ماهنامه ریزپردازنده شماره ۲۷۴ مراجعه کنید.

^۵ cyberneticist

^۶ cybernetics

^۷ cognitive science

^۸ external computing

^۹ Homo sapiens

و سعت بسیار زیاد، انواع ماهواره، و سخت‌افزارهای فراوان بی‌سیم و باسیم در سراسر کره زمین و بخشی از فضا اجزای آن را تشکیل می‌دهند. هریک از آدمهای اینترنتی همین که ارتباط خود را با اینترنت برقرار می‌کنند می‌توانند به تمام این سخت‌افزارها دسترسی پیدا کنند. از همین روی، آدمهای اینترنتی «آدمهای فوق العاده» کنند. توان مندشده^۹ هستند.

برنامک‌ها یا آپ‌های گوشی‌های هوشمند امکانات بسیار فراوانی فراهم می‌کنند. به عنوان مثال، شب است و می‌خواهید بدانید سیاره مشتری هم اکنون در کجای آسمان است. کافی است برنامک رصد ستارگان را به اجرا در آورید و از آن بخواهید که سیاره مشتری را برای شما بیابد. اگر گوشی را به سمت آسمان بگیرید، یک پیکان جهت‌یاب شما را به سمت سیاره مشتری هدایت می‌کند. همه محاسبات پیچیده فضایی را گوشی برای شما انجام می‌دهد.

از حدود پانزده‌سال پیش انسان به این سخت‌افزارهای قدرتمند مجهر شده است. برای برپایی زیرساخت‌های این سخت‌افزارهای قدرتمند تریلیون‌ها دلار هزینه شده است. اگر مطابق آمار Statistica.com متوجه قیمت گوشی‌های هوشمند را 300 دلار و تعداد گوشی‌های هوشمند جهان را 3.5 میلیارد در نظر بگیریم، فقط قیمت کل گوشی‌های مورد استفاده جهان حدود یک تریلیون دلار است.

امروز، **خانه‌های هوشمند** همچون اندام جدیدی برای ما کار می‌کنند، هنگامی که درجه حرارت از یک حد خاص که ما مشخص کردۀ‌ایم بالاتر می‌رود خانه را خنک می‌کنند، یا هنگامی که در شب وارد اتاق خواب می‌شویم خانه هوشمند متوجه می‌شود و لامپ هوشمند خانه را روشن می‌کند، گویی سلسه اعصاب ما در خانه‌مان امتداد دارد و به طور خودکار نیازهای بدن ما در کم می‌کند و بر اساس آن عمل می‌کند.

شهرهای هوشمند نیز همچون اندامی جدید برای ما عمل می‌کنند و سلسه اعصاب ما در شهر نیز امتداد دارد، می‌خواهید در شهر تهران از محله دروس به میدان آزادی بروید، اندام جدید شما که در کل شهر امتداد دارد می‌داند کدام خیابان‌ها خلوت است و شما را راهنمایی می‌کند تا با بیشترین سرعت به مقصد برسید، گویی افزون بر حواس پنج‌گانه یک حس جدید دارید که در تمام شهر امتداد دارد؛ جای پارک می‌خواهید، برنامک پارکینگ‌یاب را اجرا کنید!

۱۹۹۰ اینترنت مدرن را پدید آورد، و سرانجام با ورود گوشی‌های هوشمند^{۱۰} به بازار و تحولی که ورود گوشی آیفون محصول شرکت آپل در سال ۲۰۰۷ پدید آورد، قدرت وسائل جانبی انسان به گونه‌ای فوق العاده چشمگیر افزایش یافت، و آدم‌ها در شبکه اینترنت و جهان امتداد پیدا کردند. مارشال مک‌لوهان این امتداد یافتگی را «دھکده جهانی» نامید.



امروزه، هنرمندان نیز با بهره‌گیری از کامپیوتر و بروزتکتور سایبورگ‌بودن مان را نشان می‌دهند.

(عکس از مدد حمزه تبریزی، رم، فستیوال سال نو ۲۰۱۹)

آدم عصر اینترنت با آدم عصر نوشтар به لحاظ سخت‌افزاری تفاوت‌های بسیار فراوانی دارد. گوشی‌های هوشمند امروزی کامپیوترهایی بسیار قدرتمند مجهر به انواعی از حس‌گرها و با اتصال پیوسته به شبکه اینترنت^{۱۱} با سرعت‌هایی رو به رشد^{۱۲} هستند. حافظه‌هایی پر ظرفیت دارند که در آنها می‌توانید هزاران کتاب، عکس، ویدئو، صدا، و قطعات متعدد را ذخیره کنید؛ افزون بر آن، گوشی‌ها می‌توانند از ذخیره‌گرهای ابری^{۱۳} نیز بهره بگیرند. اتصال به اینترنت توانایی در اختیار گرفتن صدها میلیون قطعه ویدئویی یوتیوب و انواع صفحات وب را در اختیار شما می‌گذارد. امکانات جستجویی که گوگل در اختیار استفاده کنندگان قرار می‌دهد خارق العاده است.

اینترنت را می‌توان یک ماشین غول پیکو در نظر گرفت که میلیون‌ها سرور^{۱۴}، میلیون‌ها کیلومتر سیم مسی و کابل نوری، میلیون‌ها روتور^{۱۵}، تعداد فوق العاده زیادی دکل مخابراتی، تعداد زیادی مرکز داده^{۱۶} با

⁹ smartphone

¹⁰ cloud storage

¹¹ server

¹² router

¹³ data center



گوشی‌های هوشمند یا دوربین‌های عکاسی مجذب به وای‌فای به یک وسیله جدایی‌ناپذیر سایبورگ‌ها تبدیل شده‌اند. آنها از هر رویدادی که جالب بدانند در حافظه گوشی یا دوربین که حافظه جانبی سایبورگ‌هاست عکس یا ویدئو ذخیره می‌کنند. شهر و ندان و نیزی در کارناوال سالانه و نیز، چه قوی باشند، چه ضعیف، با پوشیدن ماسک یک روز برابر را در کنار هم می‌گذرانند، یک آرزوی دیرین انسان‌ها. سایبورگ‌ها با تکامل‌دادن اینترنت، و با همکاری سرانجام با بربایی کمونیسم شهر هوشمند به این آرزوی دیرین جامه عمل خواهند پوشاند. عکس پایین نیز عکس‌برداری و ویدئو برداری گردشگران را از این مراسم نشان می‌دهد، تا یک حافظه جانبی غنی داشته باشند.

(عکس‌ها از مژده حمزه تبریزی، کارناوال و نیزی ۲۰۱۹، Carnevale di Venezia 2019)

امتداد انسان

ادراک فناوری به عنوان «امتداد انسان» و امتداد «خود درونی» انسان، یعنی آن گونه که مک‌لوهان توصیف کرد، امروز برای ما به ادراکی معمولی تبدیل شده است. در بخشی از مقدمه کتاب «تجربه‌های سایبورگی: امتدادهای بدن در عصر رسانه‌های جدید» نوشته جوآنا زیلینسکا با اشاره به نوشتۀ‌های مک‌لوهان آمده است:

هنگامی که مارشال مک‌لوهان کتاب «درک رسانه‌ها» را در دهه ۱۹۶۰ می‌نوشت، او می‌دانست که در آستانه یک عصر جدید قرار گرفته است. پس از سه هزار سال گستاخی و دورشدن به وسیله فناوری‌های تجزیه‌کننده و مکانیکی، جهان بر طبق نظریه مک‌لوهان شروع به پیوستگی و نزدیک‌شدن کرد، و مکان‌های جغرافیایی مختلف، ملت‌ها، و هویت‌های گوناگون را به روشن‌هایی که تاکنون دیده نشده است گرد هم آورد. در نتیجه این دگرگونی‌ها، مردم با ملیت‌ها، نژادها، و فرهنگ‌های مختلف دیدند که در دهکده‌ای که «به طور الکتریکی متراکم شده» زندگی می‌کنند. انسان‌ها از عصر مکانیکال فراتر رفته‌اند، به گونه‌ای که بدن آنها در فضای امتداد یافته بود؛ آنها رسیدند به:

فاز نهایی امتدادهای انسان – شبیه‌سازی هشیاری، هنگامی که فرایند خلاق دانستن به گونه‌ای جمعی و همکارانه در کل جامعه انسانی امتداد می‌یابد، همان گونه که ما سلسله اعصاب مان را و حواس‌مان را به وسیله رسانه‌های مختلف امتداد داده‌ایم.

منبع:

Zylinska, Joanna. "The Cyborg Experiments: The Extentions of the Body in the New Media Age", London: Continuum, pI.

ارگانیسم یک گونه کاملاً جدید در میان موجودات زنده پدید آورده است: سایبورگ (Cyborg) یا رایان-زیست. ما آخرین نسلی هستیم که گونه آدم یا انسان (اسکریپتورگ یا نوشت-زیست) را به چشم دیده است و با آنها زندگی کرده است یا حتی دگردیسی خود را از آدم به سایبورگ مشاهده و حس کرده است. **عصر آدم‌ها به پایان رسیده است.**

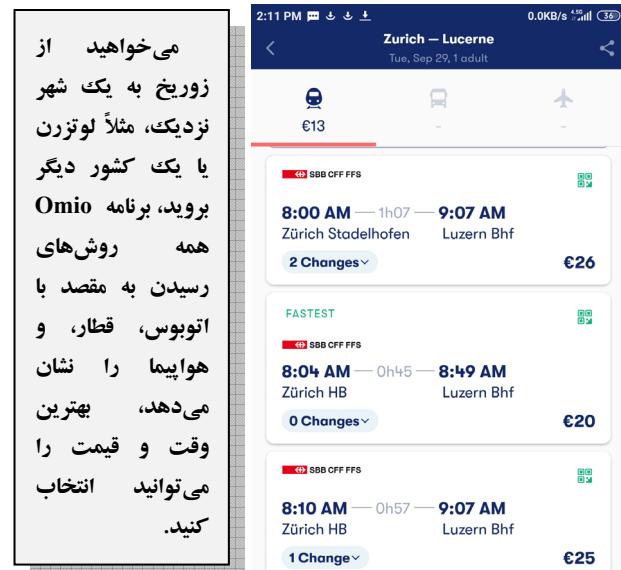
عصر سایبورگ آغاز شده است.

همچنان که پیشتر گفته‌یم اینترنت یک ماشین غولپیکر است، و ما روزانه بارها با این ماشین سفر می‌کنیم، پس می‌توانیم خودمان را «آدم‌های اینترنتی» یا «آدم‌های سایبری» بنامیم. قدرت رایانش گوشی‌ها و قدرت ارتباطات با اینترنت که رایانش ابی^{۱۴} و ذخیره‌گر ابی^{۱۵} را نیز در اختیارمان می‌گذارد ما آدم‌های اینترنتی را به موجودات جدیدی که از مدت‌ها پیش، حدود شصت سال پیش، آمدن‌شان پیش‌بینی شده بود تبدیل می‌کنند: سایبورگ. سایبورگ‌ها اصلاً قابل مقایسه با انسان‌های عصر آدم‌ها نیستند

واژه «cyborg» را نخستین بار مانفرد کلینز^{۱۶} و ناتان کلاین^{۱۷} در سال ۱۹۶۰ در مقاله‌ای که برای سپویزیوم ابعاد فیزیولوژیکی سفر فضایی ارائه شده بود به کار گرفتند. سایبورگ از ترکیب دو واژه «سایبرنتیک»^{۱۸} و «ارگانیسم» به دست آمده است. خیلی زود واژه سایبورگ در حوزه دانش جا افتاد و به حوزه‌های ادبیات علمی-تخیلی و سینما نیز راه یافت. هرچند، در این حوزه‌های ادبیات علمی-تخیلی و سینما سایبورگ بیشتر با ایمپلنت و کاشتن ماشین‌های مکانیکی و الکترونیکی در بدن انسان یا حیوان معادل بوده است، در حالی که دانش سایبرنتیک دانشی عمومی‌تر بوده است، یعنی می‌توان این مفهوم را توسعه داد و موارد غیر از سفرهای فضایی و وسایل جانبی جداشدنی و اکسترناל را نیز تحت پوشش قرار داد.

شایان ذکر است که امروز کسی در دنیا نیست که بگوید سایبرنتیک‌دان^{۱۹} است. سایبرنتیک به حوزه‌هایی جدید منتج شده: شاخه‌های مختلفی از علم مانند شناخت‌شناسی، روباتیک، ارگونومیک، و هوش مصنوعی.

حس امتدادیافتگی جهانی است. فرض کنید وارد ترمینال اتوبوس‌های شهر زوریخ^{۲۰} که تا به حال آن را ندیده‌اید و با زبان شهروندان آن آشنا نیستید^{۲۱} شده‌اید. با Google Maps سریع‌ترین راه رفتن به خانه‌ای که از طریق برنامک Airbnb رزرو کرده‌اید می‌یابید، پیاده یا با اتوبوس یا وسایل حمل و نقل دیگر. می‌خواهید در شهر گردش کنید، به ویگاه google.com/travel می‌روید و خودتان برنامه‌ریزی می‌کنید: راهنمایی در یوتیبرگ (کوهی مشرف بر شهر زوریخ در رشته کوه‌های آلپ)، گشت دریایی در دریاچه زوریخ، بازدید از کونستهاؤس (یک گالری آثار هنری)، و.... بازهم Google Maps شما را در رسیدن به این مقصد کمک می‌کند. بدون راهنمای تور، بدون آشنایی با زبان آلمانی، گویی در شهر خودتان هستید. می‌خواهید از زوریخ به یک Omio شهر نزدیک، مثلاً لوتزرن یا یک کشور دیگر بروید، برنامه Omio همه روش‌های رسیدن به مقصد با اتوبوس، قطار، و هواپیما را نشان می‌دهد، بهترین وقت و قیمت را می‌توانید انتخاب کنید. گویی جهان بخشی از اندام شما شده است و اطلاعات جهان‌گردی همراه‌تان است.



توفید نکنید،

ما سایبورگ (Cyborg) هستیم

این ساخت‌افزارهای فوق‌العاده قدرتمند بی‌هیچ تردیدی تفاوت‌هایی اساسی پدید می‌آورند و نمی‌توان این ترکیب ارگانیسم-ساخت‌افزار (گوشت‌افزار-ساخت‌افزار) جدید را قابل مقایسه با انسان‌های حتی بیست سال پیش دانست. این ترکیب ساخت‌افزاری و

¹⁴ cloud computing

¹⁵ cloud storage

¹⁶ Manfred Clynes

¹⁷ Nathan S. Kline

¹⁸ cybernetics

¹⁹ cyberneticist

تاریخچه سایبورگ:

از برادران بنوموسی تا نوربرت وینر

به گونه‌ای اساسی تغییر کرده باشد. همه روزه چنین تغییر اساسی‌ای را حس می‌کنیم، برای هویت‌مان بارها در روز از یک گُدد شناسایی یا رمز پویا که به گوشی‌مان ارسال می‌شود بهره می‌گیریم. یعنی دیگر، هویت ما فقط بر اساس معیارهای زیستی‌مان، مانند اثر انگشت یا چهره تعیین نمی‌شود، گوشی به یک معیار هویت‌سننجی پراستفاده امروز تبدیل شده است.

دونا هاراوی، نویسنده کتاب «انویفست سایبورگ» که خودش را «سایبورگ» تعریف می‌کند، بر این باور است که هویت انسان را دیگر نمی‌توان بر بنیاد «طبیعت» او تعریف کرد (از همین روی، سایبورگ را یک نماد فمینیستی می‌داند!).

شایان ذکر است که مفهوم پسا-انسان می‌تواند گونه‌های مختلفی را در بر بگیرد، مانند سایبورگ با سخت‌افزار اکسترفال، سایبورگ با سخت‌افزار اینترفال (یا انسانی که قطعات الکترونیکی یا مکانیکی در بدنش نصب شده است)، انسانی که به طور ژنتیکی اصلاح شده است، آمیخته‌های سایبورگی و ارگانیسم‌های اصلاح ژنتیک شده، و مانند آن. از همین روی، در حوزه‌های دانشگاهی به جای واژه سایبورگ از واژه‌های دقیق‌تر مانند بیونیک^{۲۳} یا زیست‌فناوری^{۲۴} بهره گرفته می‌شود. گذشته از آن، گاه اصطلاح پسا-انسان با اصطلاح توا-انسان^{۲۵} به اشتباه یکی گرفته می‌شود. در این‌باره جنین توییت-بیتس در ای-بوک خود به نام «خودهای سایبورگی» چنین آورده است^{۲۶}:

توا-انسان‌گرایی^{۲۷} یک جنبش بین‌المللی سازمان یافته است که با وجود اختلافات گوناگون، در حمایت از فناوری برای بهتر کردن، و شاید حتی فراتر از این حدود دیگر ایجاد کنند. این انسان به حالتی از وجود که «بیش از خوب^{۲۸} باشد متحده است. اصطلاح «توا-انسان» را نخستین بار آینده‌پژوه مشهور، فریدون اسفندیاری (که به FM-2030 نیز مشهور است) برای ترکیب «transitional human» (انسان گذار) به کار گرفت که به «یک شکل واسط بین انسان و پسا-انسان» اشاره دارد؛ در نتیجه، توا-انسان‌گرایان انسان‌هایی هستند که «مایلند مسیرهایی از حیات را دنبال کنند که دیر یا زود برای تبدیل شدن به اشخاص

بسیاری از سایبورگ‌شناسان هنگامی که سایبورگ‌ها را تبارشناسی می‌کنند و درباره تاریخ سایبورگ صحبت می‌کنند از اسطوره‌های باستانی آغاز می‌کنند، از انسانی که بدن شیر و سر آدمی زاد دارد، از اسفندیار رویین تن، از آب حیات جاودان، از اکسیر جوانی، و مانند آن. در پی آن، از خودکاری مکانیکی در گذشته‌های دور نمونه می‌آورند، مانند ابزارهای خودکاری که **برادران بنوموسی** – که از مهندسان مشهور ایرانی قرن نهم میلادی هستند – طراحی کردند و ساختند.

اما این مقاله، نگاهی کلی‌تر و عملی‌تر دارد و چون سایبورگ تعریف شده در این مقاله در عمل پیوندی ناگسستنی با کامپیوترهای الکترونیک دارد آغاز عملی تاریخ سایبورگ را از دهه ۱۹۴۰ میلادی که کامپیوترهای الکترونیک اختراع شدند و نوربرت وینر^{۲۹} دانش سایبرنیک را بنانهاد می‌داند و انسان پیش از آن را همچنان که پیشتر توضیح دادیم اسکریپتورگ، یا همان‌ها که به آدم، انسان، یا بشر مشهورند می‌نامد و بر این باور است که عصر پسا-انسان^{۳۰} از دهه اول سال ۲۰۰۰ آغاز شده است. اما هنگامی که تغییری در پیکر و اندام‌های آدمی رخ نداده است، چگونه می‌توان گفت که عصر پسا-انسان آغاز شده است؟

پاسخ ساده است، پیکر و اندام‌های انسان تغییر پیدا نکرده است، اما انسان همواره چیزی به همراه دارد که پیش از آن سابقه نداشته است: گوشی هوشمند. امکاناتی که این گوشی در اختیار ما قرار می‌دهد فراتر از حواس پنجگانه ماست. فقط به عنوان یک نمونه، نگارنده یک یا دو سال پیش یک تاکسی اینترنتی در تهران درخواست کرد. هنگامی که سوار شدم، متوجه نوشه «راننده ناشنواست» بر روی داشبورد شدم. راننده به گونه‌ای شگفت‌انگیز کاری را انجام می‌داد که در عصر آدم بی‌هیچ تردیدی به حس گویایی و شنوایی نیاز داشت. بی‌هیچ تردیدی، گوشی هوشمند او را توان‌مند کرده بود، و گویی یک حس جدید به دست آورده بود که نقص بیولوژیک او را برطرف می‌کرد.

گذشته از آن، هنگامی که از پسا-انسان می‌گوییم، یا منظور آن است که انسان به دلیلی منفرض یا نابود شده باشد، و یا طبیعت انسان^{۳۱}

²³ bionic

²⁴ biotechnology

²⁵ transhuman

²⁶ Thweate-Bates, Jeanine. "Cyborg Selves", Burlington: Ashgate Publishing Company. pp3-4

²⁷ transhumanism

^{۲۸} شعار انجمن جهانی تراالسان‌گرایان (better than well)

²⁰ Norbert Wiener

²¹ posthuman

²² human nature

فریدون اسفندیاری

و تکامل از ترا-انسان تا پسا-انسان

هنگامی که در دهه ۱۹۴۰ نخستین کامپیوترهای الکترونیکی ساخته شد نوعی خوشبینی گسترده در دانشمندان پدید آمد، آلن تورینگ مقاله‌ای درباره آزمون هوشمندی کامپیوتر در سال ۱۹۵۰ نوشت و منتشر کرد. یعنی در آن هنگام، با آن که نسل اول کامپیوترهای الکترونیکی کامپیوتراپی بسیار ضعیف بودند روزی را پیش‌بینی می‌کرد که هوش کامپیوتر از هوش انسان فراتر برود.

در این میان، **فریدون اسفندیاری**، یکی از نخستین استادان آینده‌پژوهی دنیا، در دهه ۱۹۶۰ انسان‌هایی را که از فناوری‌های مختلف بهره می‌گیرند انسان‌هایی دانست که دوران گذار^{۳۳} به پسا-انسانیت را طی می‌کنند، و از همین روی، آنها را ترا-انسان یا انسان‌های گذار نامید. آینده نشان داد که او درست حدس زده بود. دوران گذار از نخستین کامپیوترهای الکترونیکی ساخته شده در دهه ۱۹۴۰ مانند کامپیوتر ENIAC آغاز شد و در دهه ۱۹۸۰ با عمومی شدن کامپیوترهای شخصی عمومی شد. همچنان که پیشتر گفتم دوران گذار با ورود گوشی‌های هوشمند به پایان رسید و عصر پسا-انسان و نسل نخست سایبورگ‌ها آغاز شد.

یادآوری: فریدون اسفندیاری در بازی‌های المپیک ۱۹۴۸ لندن به عنوان یک بازی کن تیم ملی بستبیال ایران شرکت کرد. او در سال ۱۹۷۰ نام خود را به طریق قانونی به دو دلیل به FM-2030 تغییر داد، اول این که امید داشت در سال ۲۰۳۰ یکصد میلیون سال زندگی اش را جشن بگیرد، و دوم آن که سنت نام‌گذاری‌ای را که به گذشته قبیله گرایانه انسان تعلق دارد بتواند تغییر بدهد. او در سال ۲۰۰۰ در گذشت و جسد او نخستین جسدی بوده است که با فناوری سرمایزیتی تکه‌داری می‌شود.

نسل اول سایبورگ را گوشی‌های هوشمند پدید آوردند. این گوشی‌ها سال به سال تکامل پیدا می‌کنند و توانمندی سایبورگ‌ها را پیوسته افزایش می‌دهند.

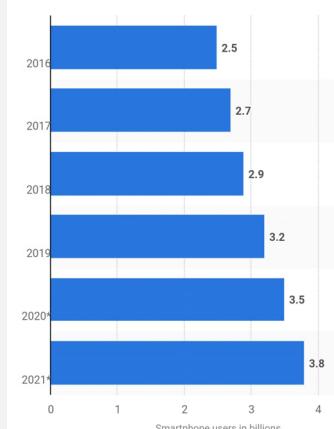
^{۳۳} transitional

پسا-انسان لازم است.^{۲۹} اولیور کروگر^{۳۰}، یک صاحب‌نظر در فضای سایبر، معتقد است که «پسا-انسان‌گرایی» اغلب به اشتباه با «ترا-انسان‌گرایی» یکی پنداشته می‌شود، اما «ترا-انسان‌گرایی» را به حرکتی نسبت می‌دهد که فریدون اسفندیاری آغاز کرد، و از «پسا-انسان‌گرایی» برای اشاره ویژه به نظرات مادوین مینسکی، هانس موراوک^{۳۱}، و دی کوژوبل^{۳۲} بهره می‌گیرد و می‌گوید که به هیچ وجه آنها اشاره‌ای به ترا-انسان‌گرایان اولیه مانند اسفندیاری نمی‌کنند.

چرا سایبورگیسم؟

Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2021 (in billions)

Bar chart



© Statista 2020

تعداد گوشی‌های هوشمند موجود در جهان در عمل نشان‌دهنده یک رفرازهای در جهان است: پذیرش عمومی سایبورگیزهای شدن. امروزه به دلیل شیوع ویروس کرونا حتی دانش‌آموزان دبستانی دوره‌های آموزشی‌شان را با گوشی یا تبلت به شکل برشط می‌گذرانند. در برایر سایبورگ‌گیزاسیون، یعنی در برایر توانمندسازی انسان‌ها نمی‌توان ایستاد. سایبورگ‌ستیزان در اند کند.

همان‌گونه که بدن در برایر بیماری‌ها مقاومت می‌کند سایبورگ‌ها در برایر ضعیف‌شدن امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خود مقاومت می‌کنند. اگر سایتها و شبکه‌های اجتماعی بسیه شوند، سایبورگ‌ها از فیلترشکن‌ها بهره می‌گیرند و یا روش‌های گوناگون مقابله با استضعاف را به روش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌باند. □

²⁹ N. Bostrom, "The Transhumanist FAQ: A General Introduction", The World Transhumanist Association, <http://humanityplus.org/learn/transhumanist-faq/>

با آن که بوستروم، فیلسوف معاصر، نویسنده و ویراستار اصلی نگارش ۲.۰ فعلی است، متن اولیه یک تلاش دسته‌جمعی شامل نویسنده‌های مختلف بوده است.

³⁰ Oliver Krueger

³¹ Hans Moravec

³² Ray Kurzweil

توان‌مندی بالا از شبکه «اینترنت آدم‌ها» نیز ناشی می‌شود که پیوسته در حال تکامل است. سایبورگ‌ها با پیوستن به شبکه «اینترنت آدم‌ها» تصمیم گرفته‌اند فارغ از مرزهای جغرافیایی موجود با هم‌دیگر کار کنند و چنین **همکاری‌هایی** حتی این پتانسیل را فراهم می‌کند که در نهایت بتوانند هزینه‌های تولید را به سمت صفر ببرند و کمونیسم شهر هوشمند را بربا کنند. این در حالی است که بسیاری از دولت‌ها چون با قوانین عصر آدم‌ها بر سر کار می‌آیند هنوز در مناسبات عصر آدم‌ها به سر می‌برند، و همچنان انواع تنش‌ها در سطح جهان موجود است. سایبورگ‌ها با اینترنت آدم‌ها نشان داده‌اند که خواهان گفت‌وگو و تنش‌زدایی هستند.



2019/5/20 14:39

کامپیوترهای مین‌فریم (mainframe) شرکت آئی‌بی‌ام در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ و سپس پی‌سی‌های این شرکت نقش بزرگی در دوران ترا-انسان بازی کردند. (عکس از مژده حمزه تبریزی، موزه دانش، مونیخ)

نسل دوم سایبورگ ^{۳۴} که در مراحل عمومی‌شدن آغازین آن هستیم ^{۳۵} با پوشیدنی‌های هوشمند، مانند ساعت‌های هوشمند یا عینک‌های هوشمند شکل می‌گیرد که امکانات رایانشی قدرتمند را از حالت اکسترناł به حالت نیمه‌اکسترناł می‌برد.

نسل سوم نسل اینترنت‌ها یا ایمپلنت‌ها و کاشتنی‌ها در بدنه خواهد بود، مانند عدسی‌های چشمی هوشمند. با آن که نمونه‌هایی از این نسل به شکل محدود ساخته شده است هنوز برای عمومی‌شدن آنها پژوهش‌های بیشتری باید صورت بگیرد. پاره‌ای از صاحب‌نظران صرفاً این نسل را با ذکر چند نمونه مشهور سایبورگ نامیده‌اند.

وقوع تکینگی ^{۳۶} (انفجار هوش؛ رسیدن به آبوهوش ^{۳۷}) که از هوش انسان فراتر است در هوش مصنوعی نسل چهارم سایبورگ‌ها را پدید خواهد آورد. این که آیا تکینگی رخ خواهد داد یا نه معلوم نیست. پیامدهای تکینگی را نیز به سختی می‌توان پیش‌بینی کرد.

سایبورگ‌ها به دلیل امکانات فراوانی که دارند کارآمدتر از ناسایبورگ‌ها هستند. بهره‌وری بالا یک خصوصیت مهم سایبورگ است. یک دلیل این بهره‌وری بالا خودافزارآوری ^{۳۸} (BYOD) سایبورگ‌هاست. دولت‌ها و مؤسسات تجاری از این که سایبورگ‌ها برای گرفتن خدمات خودافزارآوری می‌کنند به راحتی می‌توانند از بسیاری از هزینه‌های زائد بکاهند. از همین روی، امروزه از سایبورگ‌بازی ^{۳۹} جامعه نیز سخن گفته می‌شود.

تکامل اینترنت

بی‌جهت نیست که فضای اینترنت به فضای سایبر یا cyberspace ^{۴۰} که می‌تواند به ارتباطات انسان-ماشین اشاره داشته باشد ^{۴۱} شهرت یافته است. گذشته از آن، آدم‌های اینترنتی یا آدم‌های سایبری از طریق اینترنت به هم وصل می‌شوند و «اینترنت آدم‌ها» ^{۴۲} را شکل می‌دهند. توان‌مندی بالای سایبورگ‌ها صرفاً در یک گوشی هوشمند نیست، این

^{۳۴} singularity

^{۳۵} superintelligence

^{۳۶} Bring Your Own Device

^{۳۷} cyborgization

^{۳۸} Internet of Humans (IoH)

سايبورگيسم: يك وظيفه مهم حکومت‌ها در عصر سايبورگ، توانمندسازی سايبورگ‌هاست، نه ناتوانسازی و استضعاف آنها

اگر امروز گوشی هوشمند نداشته باشد گویی نقص عضو دارید. بسیاری از کارها را نمی‌توانید انجام دهید، مثلاً نمی‌توانید با یک خویشاوند یا آشنای خود به طور تصویری ارتباط برقرار کنید. با یک گوشی هوشمند ضعیف یک سايبورگ کم توان هستید. با یک گوشی هوشمند رده-بالا یک سايبورگ توانمندشده هستید، و اگر به خوبی آموزش دیده باشد یک سايبورگ قدرتمند خواهد بود. سايبورگ‌های قدرتمند بهره‌وری کلی جامعه را بالا می‌برند. دولت‌ها با کاستن از عوارض گمرکی گوشی‌های هوشمند پرقدرت می‌توانند جامعه را در جهت بهره‌وری بالاتر سايبورگیزه کنند. به عنوان مثال، هنگامی که شهروندان از مناطق مختلف کشور فیلم و عکس تهیه می‌کنند و در فضای سایبر منتشر می‌کنند هرچه کیفیت بهتری داشته باشند در جذب توریست می‌توانند بسیار تأثیرگذار باشند.

سايبورگيسم جبر تاریخ است

سايبورگيسم واقعیتی بازگشت‌ناپذیر است، فرا-ملی است، و روز به روز قدرتمندتر می‌شود. هرچه سخت‌افزار گوشی و توان اینترنت افزایش یابد، بخش غیرطبیعی سايبورگ‌ها قدرتمندتر می‌شود و می‌تواند به وزنه مهتری در ترکیب گوشت‌افزار-سخت‌افزار تبدیل شود و بسیاری از مرزها را فرو بریزد، مانند تفاوت‌ها میان مرد و زن، طبیعی و مصنوعی، و ملی و فرا-ملی. قوانینی که برای عصر آدم‌ها بوده است باید به تدریج کنار گذاشته شود و قوانین عصر سايبورگ بر بنیاد سايبورگيسم وضع شود. به عنوان نمونه، دولت‌ها باید پذیرند که گوشی هوشمند به لحاظ حقوقی عضوی از بدن ترکیبی یک سايبورگ است و حقوقی برابر با حقوق مغز ارگانیک او باید داشته باشد. □

گوشی‌های هوشمند قدرتمند و رده-بالا گوشی‌های لوکس یا لاکچری محض نیستند

گاهی پاره‌ای از رسانه‌ها گوشی‌های رده-بالا را در شمار گوشی‌های لوکس و لاکچری طبقه‌بندی می‌کنند. این نوع طبقه‌بندی نادرست نیست، زیرا گوشی‌سازانی مانند آپل اصلاً برای این که

یک وظیفه دولت‌ها در عصر آدم، سلامت جسمی و روحی شهروندان بوده است. افزون بر این وظیفه، امروز در عصر سايبورگ، وظیفه سايبورگیزاسیون^{۳۹} یعنی وظیفه فراهم کردن بهترین امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بخش اکسترال سايبورگ‌ها نیز اضافه شده است؛ یعنی توانمندسازی شهروندان باید یک وظیفه دولت باشد، نه ناتوانسازی و استضعاف آنها. یک سايبورگ کم توانمند کسی است که قدرتمندترین گوشی هوشمند ممکن را (متناسب با فیزیولوژی خود) داشته باشد و به سریع ترین و قابل اعتمادترین امکانات اتصال به اینترنت، به ویژه 5G دسترسی داشته باشد، و خانه هوشمند و شهر هوشمند و جهانشهر هوشمند برای او همچون ادامه اندام‌های ارگانیکی او باشد.



خیابان «مونته ناپلئون» در شهر میلان ایتالیا یکی از گران‌قیمت‌ترین خیابان‌های دنیا با انواع برندهای لاکچری. یک شعبه شرکت آپل در ابتدای این خیابان به فعالیت مشغول است. آپل این نوع سرمایه‌گذاری‌های هدفمند را برای لاکچری‌سازی محصولات خود انجام می‌دهد. (عکس از مژده حمزه تبریزی، میلان، ایتالیا)

^{۳۹} cyborgization

خودرو، چون در تیراژ بسیار بالاتری تولید می‌شوند، تفاوت قیمتی چندانی در بین رده‌های مشهور به پرچمدار و رده‌های متوسط و رده‌های ارزان قیمت وجود ندارد. قیمت گوشی iPhone 11 محصول آپل یا S20 Ultra محصول سامسونگ که در حال حاضر مدل‌هایی رده‌بالا محسوب می‌شوند حدود ۲۸ میلیون تومان است که بسیاری از مردم توان خرید آن را دارند (مقایسه کنید با قیمت اتومبیل پراید).

از سوی دیگر، اگر سرعت دسترسی اینترنت شما پایین باشد، بخش‌هایی از اینترنت فیلتر شده باشد، و یا حتی قیمت استفاده از اینترنت چنان بالا باشد که مجبور باشید گاه‌ویگاه برخط شوید یک سایبورگ کم‌توان هستید. بی‌گمان، سایبورگ‌های کم‌توان و ضعیف بهره‌وری پایینی در مقایسه با سایبورگ‌های پرتوان خواهند داشت. هرچه سایبورگ‌ها پرتوان‌تر باشند در جهت شفافیت و مقابله با رانت‌جویی و فساد دولت‌ها نیز حرکت خواهند کرد، از همین روی، پاره‌ای از دولت‌ها برای این که شفافیت نباشد و رانت‌جویی‌ها آشکار نشود در جهت کنترل اینترنت و فیلتر کردن شبکه‌های اجتماعی حرکت می‌کنند.

در کشور عزیزمان ایران اما یکی از دلایل مهمی که برای فیلتر کردن ذکر می‌شود انتشار محتوای غیراخلاقی در شبکه‌های اجتماعی است. رقم بازداشت‌هایی که به تازگی برای یک شهر مذهبی به دلیل انتشار محتوای غیراخلاقی در شبکه‌های اجتماعی منتشر شده است شگفت‌آور است.

با زدشت ۱۰۵ نفر در قم به جرم انتشار محتوای غیراخلاقی در فضای مجازی

قانون دادستان عمومی و انقلاب قم نسبت به برخورد قانونی با انتشاردهگان تصاویر مبتلأ و محتوای غیراخلاقی در شبکه‌های اجتماعی خبر داد. به گزارش شفقا، حجت‌الاسلام تحریری بیان داشت: بر اساس بند ۲ از ماده ۶۱، قانون مجازات اسلامی و مواد ۷۲۲ و ۷۲۴ از قانون مذکور در موروثی که افاده در مفحات مجازی، پیام رسایل ها و شبکه‌های اجتماعی تصاویر مبتلأ و محتوای غیراخلاقی و جریمه دار کننده مقت و اخلاق ع通用ی بازگذاری نمایند به حبس از همه ماه تا یکسال، تا ۷۴ ضریبه شاق تعزیری و جزای نقدی محکوم خواهند شد.

<https://fa.shafaqna.com/news/1015474/>

خبرگزاری بین‌الملل شفقا

shafaqna.com

ID @shafaqna_farsi

662 6:33 PM

همچنان که در مقالات پیشین این سلسله از مقالات گفته شده است از زمان انقلاب مشروطه جامعه به دو گروه مشروعه‌خواه و مشروطه‌خواه تقسیم شد و این تقسیم‌بندی با نام‌های جدیدتر همچنان در کشور وجود دارد. هر دو گروه با وجود جان‌فشنایی‌ها و تلاش‌های فراوان نتوانسته‌اند به جامعه آرمانی مورد نظر خود برسند. این در حالی

گوشی‌های شان به عنوان گوشی‌های لاکچری مطرح شود هزینه‌های سنگینی را متحمل می‌شوند. به عنوان مثال، یک شعبه آپل در ابتدای خیابان «مونته ناپلئون» در شهر میلان ایتالیا جای دارد که یکی از گران‌قیمت‌ترین خیابان‌های دنیا با انواع برندهای لاکچری است. آپل این نوع سرمایه‌گذاری‌های هدفمند را برای لاکچری‌سازی محصولات خود انجام می‌دهد. واقعیت آن است که شعار «لاکچری برای همه، اسرافیت برای همه»^{۴۰} یک شعار عصر سایبورگ‌هاست و آپل نیز از مدت‌ها پیش آن را نیک در یافته است. اما یک تفاوت مهم با کالاهایی که تجملی صرف هستند، مثلاً انگشت‌رایی که به دست می‌کنیم یا پاره‌ای از محصولات زینتی سواروفسکی دارد؛ آیفون یک گوشی پرتوان و خوش‌ساخت و یک شاهکار مهندسی است و قابل قیاس با محصولات تجملی نیست. جلوگیری از ورود چنین گوشی‌هایی افزون بر آن که بهره‌وری کلی کشور را کاهش می‌دهد، گذشته از آن که سبب بیکاری کسانی می‌شود که شغل‌شان در ارتباط با این پلتفرم است، نوعی خودتحریمی نیز محسوب می‌شود.



نمایشگاه و موزه «دنیای کریستال سواروفسکی» در نزدیکی شهر اینسبروک اتریش. محصولات لاکچری شرکت آپل که از محصولات قدرتمند و خوش طرح دیجیتال دنیا هستند با پاره‌ای از محصولات لوکس و تجملی سواروفسکی که کاربردی به جز استفاده به عنوان وسایل زینتی ندارند قابل مقایسه نیستند، دست کم از سوی سایبورگ‌های آپل دوست.

(عکس از مؤده حمزه تبریزی، نمایشگاه دنیای کریستال سواروفسکی در نزدیکی شهر اینسبروک اتریش)

از سوی دیگر، تولید در مقیاس جهانی قیمت کالاهای لاکچری را به شدت پایین می‌آورد. به عنوان مثال، در مورد گوشی‌های هوشمند برخلاف

^{۴۰} برای اطلاعات بیشتر به مقاله «مانیفست کمونیست شهر هوشمند اسرافی: لاکچری برای همه، اسرافیت برای همه» در شماره ۲۶۹ مراجعه کنید.

خودشان را مشخص کنند. این دو بخش را می‌توان با مرزهای کترونیک که از طریق گوشی‌ها قابل شناسایی باشد تقسیم‌بندی کرد. طراحی بخش شرعی را می‌توان به مهندسان شریعت‌مدار و طراحی بخش عرفی را به مهندسان عرف‌گرا و اگذار کرد. به این ترتیب، نظر به این که متقاضیان داوطلبانه منطقه و بخش خود را انتخاب و طراحی می‌کنند بهترین وضعیت حجاب و رعایت سایر احکام شرعی در منطقه شرعی پدید می‌آید. در منطقه عرفی نیز مثلاً همان‌گونه که در شماره ۲۷۰ در بخش «طیعت پایش گریزی انسان و حیوان» آمد برای حجاب و مانند آن می‌توان مطابق عرف عمل کرد. برپایی جامعه آرمانی بدون اقاع فرهنگی و بر بنیاد زور نقض غرض است، اعمال قانون از طریق زور برای مواردی می‌تواند جایز باشد که بخش اعظم جامعه نزدیک به کل جامعه آن موارد را تخلف بدانند. به عنوان مثال، قانون منعویت استفاده از گیرندهای ماهواره سال‌ها پیش وضع شده است، استفاده کنندگان پس از سال‌ها استفاده همچنان مصر به استفاده از آن هستند، اگر اصرار به قانون شکنی مجازات زندان داشته باشد آیا می‌توان میلیون‌ها نفر را به زندان انداخت؟ اصرار به ادامه اجرای چنین قوانینی منطقی نمی‌نماید و به جز نفعی که رانت‌جویان از آنها می‌برند نفعی برای جامعه ندارد.

سایبورگیسم پرتوان و شهرهای هوشمند دارای منطقه‌های با آرمان‌های متفاوت به راحتی می‌توانند اختلافات دیدگاه‌های متفاوت را حل کنند؛ با رفع چنین اختلافاتی است که کشور می‌تواند با تمام پتانسیل خود به سوی پیشرفت و کم کردن فاصله‌های طبقاتی گام بردارد. □

**عصر آدم، عصر
نامیدی، و عصر
نهایی به پایان
رسیده است. (عکس
از مؤده حمزه تبریزی،
موزه هنر زوریخ؛
Kunsthaus Zurich
اثری از جورج سکال،
مجسمه‌ساز مشهور
آمریکایی)**



است که بسیاری از کشورهایی که سابقه کشور ما را در دموکراسی خواهی نداشته‌اند توانسته‌اند به دموکراسی (به سبک غربی آن) برسند. آمار بازداشت‌هایی که ذکر کردیم، نگاهی به آمار کم حجابی و بی‌حجابی، موسیقی، و آمارهای «انتخابات»‌ها، و مانند آنها گویای این حقیقت هستند که مشروعه خواهان نیز توان برپایی جامعه آرمانی خود را ندارند.

رویارویی فراسایشی دو دیدگاه که گاه آنها را بهشت‌بوان و بهشت‌سازان نام نهاده‌ایم نه تنها امید رسیدن به جامعه آرمانی واقع گرایانه را از هر دو دیدگاه برگرفته است، کشور را به بهشتی برای رانت‌جویان تبدیل کرده است. چهل سال است که شاهد چرخه‌های پایان‌ناپذیر گران‌شدن دلار و مسکن و... هستیم که رانت را به خانه کسانی برده است که از زمان وقوع این چرخه‌ها مطلع بوده‌اند. کم نبوده‌اند کسانی که خانه‌شان را در ابتدای این چرخه‌ها فروخته‌اند و دیگر نتوانسته‌اند خانه‌دار شوند....

یک پیامد دیگر این رویارویی‌ها آن بوده است که تعدادی از شبکه‌های اجتماعی پر طرفدار مانند تلگرام، فیسبوک، و توییتر فیلتر شوند و بخش بزرگی از مردم به سوی استفاده از فیلترشکن‌ها بروند، که سبب می‌شود سرعت کلی اینترنت در کشور پایین بیاید، که سبب کم‌توانشدن سایبورگیسم در کشور عزیzman ایران می‌شود.

راه حل اما همچنان که در مقاله‌های پیشین اشاره کرده‌ایم ای-دموکراسی^{۴۱} و پدیدآوردن مرزهای کترونیک برای بخش‌های شرعی و متعارف جهانی است.^{۴۲} می‌توان اپراتورهای اینترنتی ای را تأسیس کرد که خدمات اینترنتی مطابق شرع ارائه می‌دهند، یا هر شماره تلفنی بتواند درخواست خدمات اینترنتی شرعی یا متعارف جهانی را داشته باشد. به این ترتیب، در بخش متعارف جهانی همچون کشورهای غربی، جامعه خودش در برابر بی‌اخلاقی‌ها اقدام خواهد کرد و نیاز به اقدامات قضایی و بازداشت‌های گسترده حذف خواهد شد.

یا دولت محترم می‌تواند مسکن اجتماعی را به دو بخش شرعی و عرفی تقسیم کند و به هنگام ثبت‌نام از متقاضیان بخواهد بخش

⁴¹ E-Democracy

⁴² برای اطلاعات بیشتر به مقاله «خودتان با «همکاری باز» شهر هوشمند خودتان را بسازید» در شماره ۲۷۰ مراجعه کنید.

آدم شش تریلیون دلاری

نوشه علیرضا محمدی فر

- ارتباط با دهها ماهواره GPS و پی بردن سریع به نشانی هر نقطه ای بر روی زمین
- یک دوربین عکاسی و فیلمبرداری با کیفیت 4K
- برقراری ارتباط صوتی و تصویری با دیگران از هر نقطه ای بر روی زمین (که به صدها هزار دکل مخابراتی نیاز دارد)
- داشتن انواع مختلف حسگر مانند فشارسنج، دماسنجه، شتابسنج، قطب‌نما، حسگر ضربان قلب، و حسگر فرابنفس و Galaxy Note 4 (یادآوری: این دو مورد آخر در گوشی‌های SpO₂ مخصوص سامسونگ تعبیه شده است. حسگر SpO₂ میزان اشباع اکسیژن خون را به دست می‌دهد. حسگرهای دیگری نیز در راه است. شرکت Imagination Technologies است که می‌توانند انواع گوناگونی از اطلاعات پزشکی فرد حامل حسگر را _ مانند اطلاعاتی که بخش‌های ICU ییمارستان‌ها فراهم می‌کنند _ از طریق یک وسیله همراه، مثلاً گوشی، نمایش بدهند)
- و امکانات فراوان دیگری که وسایل همراه هوشمند کنونی فراهم می‌کنند.
- بی‌گمان، اگر چنین امکاناتی قرار بود در آن روزگار برای استیو آستین فضانورد فراهم شود بیش از شش تریلیون دلار باید خرج می‌شد. امروزه این امکانات و توانمندی‌ها را با یک گوشی هوشمند هزار دلاری یا کمتر می‌توان در اختیار گرفت. یک گوشی هوشمند رده‌متوسط سیصد دلاری یا کمتر بسیاری از این امکانات را در اختیار شما قرار می‌دهد. بی‌جهت نیست که امروزه عده‌ای از کاربران روزها بیش از آن که یک گوشی پرچم‌دار یا پیش‌فرداول شرکت‌هایی مانند آپل یا سامسونگ به بازار بیاید در صفحه خرید فروشگاه‌های ارائه کننده قرار می‌گیرند.

تمام بیولوژیک انسان در شکل اکسترنال (بیرونی)

از سوی دیگر، چه زیست‌شناسان پذیرند، چه نپذیرند، وسایل همراه هوشمند را می‌توان بخشی از تکامل بیولوژیک انسان در نظر گرفت، که عضوهایی هستند که به صورت اکسترنال (بیرونی) مورد استفاده انسان‌ها قرار می‌گیرند، هر چند انواع پوشیدنی آنها اجتماع بیشتری با بدن برقرار می‌کنند (و انواع بیونیک آنها در داخل بدن قرار می‌گیرند). آنها به جز حواس پنج‌گانه حواس جدید دیگری مانند حس تعیین اندازه نور مأموره بنفس، یا حس تعیین دقیق موقعیت مکانی را برای انسان اضافه می‌کنند. شاید ربط‌دادن تمام بیولوژیک انسان به

این مقاله بخشی از دومین مقاله از سلسله مقالات «اینترنت آدم‌ها» است که در شماره ۲۳۹ (مهر ۱۳۹۳) درج شده است. نظر به این که در این شماره به سایبورگ‌ها پرداخته‌ایم و بسیاری از کتاب‌ها و مقالاتی که درباره سایبورگ هستند از سوال «مود شش میلیون دلاری» به عنوان یک سوال درباره سایبورگ نام می‌برند در این شماره تکرار آن آمده است.

حدود ۴۰ سال پیش یک سریال تلویزیونی پرینتند به نام «مود شش میلیون دلاری^۱» همزمان در ۷۰ کشور جهان از جمله در ایران پخش شد که در آن لی میجرز^۲ در نقش یک فضانورد به نام استیو آستین^۳ ایفای نقش می‌کرد. این سریال بر اساس داستانی اثر مارتین کایدین^۴ به نام Cyborg^۵ ساخته شده است.

پس از آن که استیو آستین در یک سانحه فضایی صدمه می‌یابد تحت یک عمل جراحی قرار می‌گیرد که شش میلیون دلار هزینه در بی‌دارد. اعضای مصنوعی یا اعضای بیونیک^۶ جایگزین دست راست، دو پا، و چشم چپ او می‌شود. این اعضای بیونیک جدید قدرت، سرعت، و بینایی او را فراتر از توانایی‌های انسان معمول می‌کند. او می‌توانست با سرعت ۹۷ کیلومتر در ساعت بدد، چشم او لنزی با توان بزرگ‌نمایی ۲۰:۱ و توان دید مادون قرمز داشت، و ماهیچه‌های بیونیک او می‌توانست همچون یک بولدوزر عمل کند. استیو آستین یک مأمور سری Office of Scientific Intelligence (OSI) بود و برای مأموریت‌هایی از این توانایی‌ها بهره می‌گرفت.^۷

حال تصور کنید که اگر در آن روزگار می‌خواستند به جای آن اعضای بیونیک توانایی‌های زیر را برای استیو آستین فراهم کنند، چقدر باید خرج می‌شد:

● دسترسی سریع به یک شبکه غول‌آسای کامپیوتر که میلیون‌ها سرور در سراسر جهان و میلیاردها صفحه اطلاعات دارد (شبکه اینترنت)

¹ The Six Million Dollar Man

² Lee Majors

³ Steve Austin

⁴ Martin Caidin

⁵ bionic

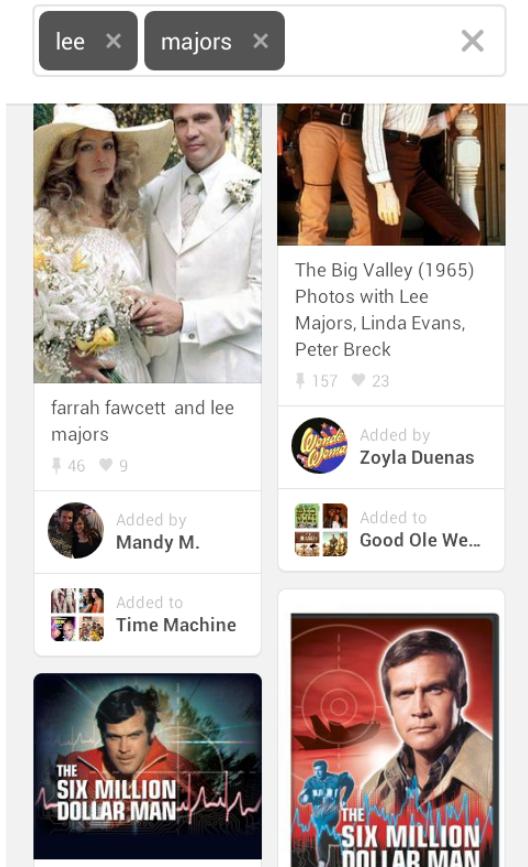
⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Lee_Majors

⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/The_Six_Million_Dollar_Man

یک نمونه از وسایل هوشمند و پرتوان است. وسایل الکترونیک هوشمند پوشیدنی، گوشی‌های هوشمند، و ساعت‌های مچی نمونه‌هایی از محصولات هوشمند هستند. پیشرفت‌ها در صفحات گرافینی^{۱۴} به دلیل ضخامتی در حد یک اتم و انعطاف‌پذیری، وسایل هوشمند را در تار و پود لباس‌ها جای خواهد داد. (جایزه نوبل فیزیک ۲۰۱۰ به دلیل پژوهش‌های پیشگامانه روی این فناوری به برنده‌گان آن اعطا گردید).

اجباری شدن خودافزارآوری در کسب‌وکارها و سایل همراه هوشمند را به جزئی جدانشدنی همچون یک عضو بدن انسان تبدیل خواهد کرد. در جامعه آینده کسی که چنین وسیله‌ای به همراه نداشته باشد _ چه زیست‌شناسان بپذیرند، چه نپذیرند _ مانند کسی است که نقص عضو دارد. □

۱۸ ۱۰:۴۵ AM



بخشی از نتیجه جستجوی «Lee Majors» در برنامه Pinterest. در عکس بالا-چپ لی می‌جز در کنار «فرا فاست» (زن شش میلیون دلاری در همان سریال «مرد شش میلیون دلاری») قرار دارد.

¹⁴ graphene

ابزارهای هوشمند مضمونک به نظر برسد، اما پدیده رو به گسترش خودافزارآوری^۷ (BYOD) به خوبی می‌تواند این نظریه مضمونک را توضیح بدهد.

خودافزارآوری چیست؟ به بیان ساده، خودافزارآوری به آوردن ابزارهای هوشمند (لپ‌تاپ، تبلت، و گوشی هوشمند) توسط کارکنان یک مؤسسه به محل کارشان و استفاده از آنها برای امور آن مؤسسه اشاره دارد. نخستین بار شرکت اینتل در سال ۲۰۰۹ این پدیده را رسماً پذیرفت. امروزه بسیاری از شرکت‌ها و مؤسسه‌ات از این پدیده به نفع خود بهره می‌گیرند و حتی بعضی از آنها آن را اجرایی کرده‌اند. مؤسسه گاترن^۸ در یک گزارش پژوهشی سال گذشته خود پیش‌بینی کرد که تا سال ۲۰۱۷ نیمی از کارفرمایان از کارکنان خود خواهند خواست که یک وسیله هوشمند به همراه داشته باشند (خودافزارآوری کنند). دیوید ویلیس^۹ مدیر عامل و تحلیل‌گر گاترن گفته است که «استراتژی‌های BYOD را دیکال‌ترین تغییر در اقتصاد و فرهنگ کامپیوترهای خدمات گیرنده^{۱۰} در کسب‌وکارها هستند».

اینترنت چیزها، اینترنت آدم‌ها، و وسایل هوشمند

همچنان که در مقاله پیش‌گفته اینترنت آدم‌ها^{۱۱} زیرمجموعه‌ای از اینترنت چیزها^{۱۲} است. اینترنت چیزها مفهومی است که تعداد روبه‌فزونی فرستنده/گیرنده‌های بی‌سیم و حس‌گرهای تعییه شده در اشیاء مختلف، از جاروهای روباتی گرفته تا خودروهای هوشمند و حتی وسایل پوشیدنی هوشمند به وجود آورده است؛ که طی آن میلیاردها وسیله داده‌های خود را _ که از حس‌گرهای به دست می‌آید _ از طریق شبکه‌های بهم متصل به اشتراک می‌گذارند.

وسایل هوشمند یا اسمارت^{۱۳} _ که شاید به دلیل توانمندی‌های فراوانی که دارند بهتر باشد آنها را وسایل پرتوان بنامیم _ وسایلی هستند که از یک سو تعداد زیادی حس‌گر مختلف دارند و از سویی دیگر از فرستنده/گیرنده‌های بی‌سیم مانند وای‌فای، بلوتوث، NFC، یا GPS برای دریافت یا ارسال داده‌ها بهره می‌گیرند. وسیله‌ای که می‌تواند به عنوان یک پایش‌گر قلب انسان عمل کند و پیوسته ضربان قلب و سایر داده‌های پزشکی را به یک گوشی هوشمند انتقال بدهد،

⁷ Bring Your Own Device

⁸ <http://www.gartner.com/newsroom/id/2466615>

⁹ David Willis

¹⁰ client

¹¹ Internet of Humans (IoH)

¹² Internet of Things (IoT)

¹³ smart

چرا سایبورگ هستیم؟

قاضی ارشد این دیوان نیز اعلام کرد که «گوشی‌های همراه مدرن ... اکنون یک بخش فراگیر و پیوسته زندگی روزمره هستند که اگر موجودات فضایی فرضی مثلاً اهل کره مریخ از زمین بازدید کنند به این نتیجه خواهند رسید که این ابزارها یک ویژگی مهم آناتومی انسان هستند.»

این حکم قضایی شاید نخستین مورد از احکامی باشد که دیوان عالی قضایی آمریکا صریحاً سایبورگ^۱ را در قوانین رایج گنجانده باشد.

این مقاله چکیده‌ای است از کتاب «آینده سایبورگی ما». پاره‌ای از صاحب‌نظران معتقدند انسان از زمانی که از ابزارهای سنتی و پس از آن از ابزارهای اختصاری دیگر خود مانند دوچرخه و خودرو بهره گرفت به سایبورگ تبدیل شد. اما پاره‌ای دیگر بر آنند که کامپیوتراهای الکترونیک و ابزارهای الکترونیک اکسترنال انسان را سایبورگ کردند. عده‌ای دیگر انسان‌های مجهرشده به اینپلنت‌های الکترونیکی را سایبورگ می‌دانند، و برخی نیز معتقدند در آینده نزدیک با تکیتگی (singularity) در هوش مصنوعی سایبورگ خواهیم شد.

تیم وو^۲، استاد حقوق دانشگاه کلمبیا در یک سخنرانی خود در مؤسسه بروکینگز^۳ درباره آینده قوانین اساسی در برخورد با تغییرات فناورانه اظهار داشت که «ما درباره چیزی صحبت می‌کنیم که نسبت به آنچه می‌شناسیم متفاوت است». تیم وو این استدلال را مطرح کرد که چون گوشی‌های همراه به ما وصل نیستند، در درون ما نصب نشده‌اند، ما متوجه بسیاری از پرسش‌ها درباره این وسایل و قوانینی که با آنها برخورد داریم نمی‌شویم. او مدعی شد که در حقیقت، «ما در ابتدای نوعی درک از قانون سایبورگی هستیم، قوانینی درباره انسان‌های تقویت شده با فناوری». و این چنین ادامه داد:

«در همه این داستان‌های علمی-تخیلی، همواره چیزی به سر یک نفر وصل است یا شما یک نیمه‌ربات هستید، یا یک بازوی فوق العاده قدرتمند دارید که می‌تواند وزنه‌های سنگین را به دور دست‌ها پرتاپ کند، یا مانند آن. اما این توانمندی‌ها با این که شما همواره یک گوشی هوشمند — معدتر می‌خواهیم یک کامپیوتر — همراه خود داشته باشید که مکان دقیقی را که در آن قرار دارید به شما می‌گوید، که از آن برای ذخیره اطلاعات شخصی، خاطرات، دوستان تان، و



در ژوئن سال ۲۰۱۴ دیوان عالی قضایی آمریکا این حکم را صادر کرد که پلیس نمی‌تواند بدون مجوز قضایی داده‌های روی گوشی هوشمند کسانی را که دستگیر یا بازداشت می‌کند بررسی کند. یک

¹ Cyborg

² Tim Wu

³ Brookings Institution

سایبورگ چیست؟

آیا ما در حال حاضر سایبورگ هستیم؟

این نظر که ما هم اکنون نیز سایبورگ هستیم، مدتی است رواج یافته است. به عنوان مثال، خانم دونا هاراوی^۴ در مانیفست فمینیستی اثرگذار خود در سال ۱۹۹۱ از این اصطلاح به منظور ساخت یک «اسطوره سیاسی طعنه‌آمیز» بهره گرفت، اسطوره‌ای که خطوط روشن هویت‌ساز مدعی جداسازی انسان از حیوان و حیوان از ماشین را رد می‌کند. این گفته مشهور از اوست که «ما همگی حیواناتی اسطوره‌ای هستیم، اختلاطی از ماشین و ارگانیسم؛ کوتاه آن که ما سایبورگ هستیم».

به طور دوره‌ای، با آن که به صورت یک نظریه افراطی مطرح شده است، این ادعا فقط محدود به قلمروهای سویالیستی-سیاسی یا شخصیت‌های ویژه نبوده است. بسیاری از فن‌گران^۵ این نیز ادعا کرده‌اند که انسان به سایبورگ گذار کرده است. در سال ۱۹۹۸، اندی کلارک^۶ و دیوید چالموز^۷ در مقاله‌ای این نظر را مطرح کردند که در جایی که «ارگانیسم انسانی با یک دستگاه اکسترنال ارتباط دوسویه برقرار کند نتیجه یک سیستم ترکیبی است که آن را می‌توان به عنوان یک سیستم شناختی در نظر گرفت. کلارک این نظریات را در کتاب سال ۲۰۰۳ خود به نام سایبورگ‌های مادرزاد^۸ توسعه داده است:

بدن من هیچ بخش الکترونیکی ندارد. من هیچ تراشه سیلیکانی، هیچ ایمپلنتی در چشم یا گوش، یا پیس‌میکر^۹ (ضربان‌ساز قلب) در بدنه ندارم. حتی عینک بر چشمانم نمی‌زنم (هرچند، لباس می‌پوشم)، اما آرام‌آرام در حال تبدیل شدن به یک سایبورگ هستم. شما هم همین طور. خیلی زود، و باز هم بدون نیاز به سیم، جراحی، یا اصلاحات بدنی، همگی می‌توانیم خویشاوند قرمیناتور^{۱۰} یا یک سایبورگ سینمایی مورد پسند خودمان بشویم. شاید هم

ارتباطات تان استفاده می‌کنید، که انواع کارها را برای تان انجام می‌دهد و به زبان‌های مختلف صحبت می‌کند، چه تفاوتی دارند؟ منظورم این است که ما با گوشی‌های مان در واقع مخلوقاتی پیشرفت‌تر و تکامل‌یافته‌تر هستیم، و این ملحقات فنی، که در اصل آنها را به بدن‌های مان وصل کرده‌ایم، ما را در برابر نظارت بیشتر دولت‌ها، تجاوز به حریم خصوصی، و مسائلی از این دست آسیب‌پذیر می‌کنند.

بنابراین، آنچه اکنون انجام می‌دهیم، برداشتن گام‌های نخست قوانین سایبورگ است که با قوانین انسان _ که به آنها عادت کرده‌ایم _ فرق می‌کند. و آنچه درباره آن اشتباه می‌کنیم آن است که فکر می‌کنیم که چون بخش کامپیوتری سایبورگ غیرانسانی است، یا ارگانیک نیست، پس حقوقی ندارد. اما این فاصله در حال کوچک و کوچک ترشدن است. منظورم این است که همیشه در کنار بدن شمامست.

ما وسایلی داریم که تعداد گام‌های ما و ضربان قلب ما را می‌شمرد. ما با یک فرمان صوتی یا لمسی عکس یا ویدئو می‌گیریم. اختراع گوشی‌ها و پوشیدنی‌های هوشمند توانایی‌های ما را چنان افزایش داده است که از منظر آدم‌های بیست یا سی سال پیش سوپرمن هستیم.

در یک سفر هوایی هنگامی که هواپیما بر زمین می‌نشیند نخستین کار تقریباً همه مسافران روشن کردن گوشی‌شان است، گویی بخشی از بدن آنها در طول پرواز در استراحت بوده است. در اتوبوس، در مترو، تعداد زیادی از مردم با گوشی کار می‌کنند. آیا فرقی می‌کند که این وسیله در بدن شما کاشته شود یا در جیب شما باشد؟ قانون در حال حاضر شما و گوشی‌تان را دو چیز مجزا می‌داند، شیوه به آدمی که یک ماشین را می‌راند.

⁴ Donna Haraway

⁵ Andy Clark

⁶ David Chalmers

⁷ Natural-Burn Cyborgs

⁸ pacemaker

⁹ Terminator

استیل^{۱۴}. پاسخ این است، نه خیر.... سازه‌های سایبورگی رابطه‌های انسان-ابزار و انسان-ماشین پیشین فقط در نگاه کنونی ما قابل تصور است. از لحاظ کمیت، و کیفیت، این رابطه جدید است.

به طور مشابه، آمیر کیس^{۱۵}، سایبورگ‌شناس، معتقد است که باید بین فناوری‌های کهن و آنهایی که در چند دهه گذشته ساخته شده‌اند یک تفاوت باطنی در نظر گرفت، بر بنیاد روش‌هایی که آنها چگونگی ارتباط انسان‌ها با یکدیگر را شکل و تغییر می‌دهند.

کسانی نیز وجود دارند که معتقد‌اند ما هنوز سایبورگ نشده‌ایم، اما با توجه به رشد قدرت رایانش و توسعه فنی، به زودی سایبورگ خواهیم شد. مطابق نظر دی کروزول^{۱۶}، مخترع برجسته، آینده‌پژوه، و حالا مدیر مهندسی گوگل، ما در نزدیکی این واقعه هستیم. پژوهش‌های کروزول درباره از بین رفتن تمایز بین انسان و ماشین بسیاری از نظرات زیست-متعالی و بلندپروازی‌های کلینز و کلائین^{۱۷} و سلف روشنفسکر آنها، نوربرت وینر^{۱۸} را به یاد می‌آورد. کروزول در این باره می‌گوید:

بدن‌های بیولوژیک گونه 1.0 ما ضعیف و آسیب‌پذیر هستند و مستعد انواعی از حالت‌های از کارافتادگی.... با

آن که هوشمندی انسان گاهی در خلاقیت خود اوج گیرنده است، بیشتر تفکرات انسان اقتباسی، تنگ‌نظرانه، و محدود است. تکینگی^{۱۹} به ما امکان خواهد داد که این محدودیت‌های بدن‌ها و مغزهای بیولوژیکی مان را ارتقا بدھیم. □

منبع:

Wittes, Benjamin & Chong, Jane. *Our Cyborg Future: Law and Policy Implications*. Brookings. September 2014.

¹⁴ J.E. Steele

¹⁵ Amber Case

¹⁶ Ray Kurzweil

¹⁷ Kline

¹⁸ Norbert Weiner

¹⁹ Singularity

باشیم. ما به دلیل ترکیب کردن ظاهری و صرف گوشت و سیم سایبورگ نخواهیم شد، بلکه در حالت عمیق تر هم‌زیستی‌های انسان-فناوری خواهیم بود: سیستم‌های اندیش‌گر و منطقی‌ای که ذهن‌ها و خودهای آنها در مغز زیستی و در مدار غیرزیستی گستردۀ هستند.

این نظر که انسان‌ها همین حالا هم سایبورگ هستند با مقاومت کسانی روبرو شده است که می‌نویسند که «اشاره به چیزی مانند استفاده از تلفن همراه و گفتن این که ما همگی سایبورگ هستیم خیلی با گفتن این که ما همگی سایبورگ هستیم چون پخت‌وپز می‌کنیم یا می‌نویسیم تفاوت نمی‌کند».^{۱۰} اما نکته کلارک همین جاست. همچنان که عنوان کتابش پیشنهاد می‌کند، کلارک گرایش انسان را به سمت پیوندزدن تراشه الکترونیک به مغز به عنوان یک پدیده مدرن نمی‌بیند. او تاریخ انسان را به صورت یک رشته «ارتقاهای ذهن‌افزار»، از توسعه گفتار و شمارش تا تولید حروف چاپی متحرک و رمزگذاری‌های دیجیتال می‌بیند. با آن که کلارک فرامام پست‌مدرن ویژه سایبورگ، یک نماد فرهنگی قدرتمند اوآخر قرن بیستم، را در ک می‌کند، بر این باور است که اگر نادیده انگاشته شود، در ک آینده گرایانه ما از ترکیب‌های انسان-ماشین معادل می‌شود با یک تصور نامعلوم از طبیعت بیولوژیک مان.

همه نظریه‌پردازان سایبورگ به این نظریه نمی‌رسند که ما همواره سایبورگ بوده‌ایم. کریس هابلز گری^{۱۱} در مقدمه کتاب پرخواننده راهنمای سایبورگ^{۱۲} سال ۱۹۹۵ خود این تلفیق ابتدایی و مدرن را مطرح می‌کند و رد می‌کند:

آیا ما همواره سایبورگ بوده‌ایم؟ دست‌کم، اگر به دوچرخه، عینک، و چکش‌های سنگی بازگردیم؟ این بحثی است که بسیاری از مردم دارند، شامل نخستین سایبورگ‌شناسان جهان مانند مانفرد کلینز^{۱۳} و جی. ای.

¹⁰ Bruce Sterling. Eight Theses on Cyborgism, Wired (Feb. 4, 2011, 11:21PM), http://www.wired.com/beyond_the_beyond/2011/eight-theses-on-cyborgism.

¹¹ Chris Hables Gray

¹² The Cyborg Handbook

¹³ Manfred Clynes

سایبرنیک و پیچیدگی جدید ماشین‌ها

بسیاری از این دانشمندان مستقیماً در پیشرفت سایبرنیک و نظریه اطلاعات دخالت داشتند. دوره‌ای بود که به شکوفایی دانش سایبرنیک و نظریه اطلاعات انجامید و امروزه باید آن دوره را برای زمان کنونی خودمان بسیار اساسی بدانیم، به جای آن که آن را صرفاً یک اپیزود از تاریخ دانش و فناوری در نظر بگیریم.

از همین روی، برخلاف باور شایع، سایبرنیک صرفاً یک تلاش نو-مکانیستی کوتاه‌مدت برای توضیح دادن همه رفتارهای هدف‌مند – چه رفتارهای آدمی باشد چه رفتارهای حیوانات یا ماشین‌ها – به شکل پیام‌های ارسالی و دریافتی در یک مدار بازخوردی^۴ نبوده است. در برابر، شبکه ارتباطی تاریخی‌ای را شکل داد که از آن شبکه‌های اطلاعاتی و پیکره‌های محاسباتی نوینی پدید آمدند. شبکه‌ها و پیکره‌های ماشینی‌ای که زیرساخت جهان پساصنعتی‌ای را تشکیل می‌دهند که فناوری‌های نوین و نظم‌های روش‌نگرانه‌ای را پدید آورده است که در حال حاضر آنها را بدیهی می‌انگاریم. به همان درجه از اهمیت، زمینه‌ها برای بعضی از پژوهش‌های پیشرفته و نوی دانش امروزی فراهم کرد.

سایبرنیک چگونه متولد شد؟

به لحاظ تاریخی، سایبرنیک از ترکیب نظریه کنترل و نظریه اطلاعات آماری حاصل پژوهش‌های دوره جنگ جهانی دوم سرچشمه گرفت، با این هدف اصلی که رفتار هوشمند در حیوانات و ماشین‌ها را بررسی کند. سکوی پرتات این جنبش علمی یک رشته جلسات میان‌رشته‌ای با عنوان **Macy Conferences** بود، که در آن مجموعه گوناگونی از دانشمندان، ریاضی‌دانان، مهندسان، روان‌پژوهان، انسان‌شناسان، و جامعه‌شناسان برای بحث درباره «مکانیسم‌های بازخوردی و سیستم‌های علت و معلولی دوری در ذیست‌شناسی و علوم اجتماعی»^۵ شرکت

سایبورگ از ترکیب دو واژه «cybernetics» و «organism» ساخته شده است. با ارگانیسم یا موجود زنده در دوره دییرستان از طریق کتاب‌های ذیست‌شناسی عمومی به خوبی آشنا شده‌ایم و چون بدن‌مان یک ارگانیسم هست، به خوبی آن را می‌شناسیم. اما سایبرنیک چیست؟

این مقاله چکیده‌ای از فصل اول کتاب «جادبه زندگی ماشینی: سایبرنیک، حیات مصنوعی، و هوش مصنوعی نوین» است، که می‌تواند ما را با دانش پیچیده سایبرنیک آشنا کند.

سایبرنیک یک شاخه جدید علمی نیست. یک انقلاب روش‌نگرانه است که به لحاظ اهمیت از انقلاب صنعتی پیش می‌گیرد.

ایسک آسیعوف

پیش از نیمه قرن بیستم این نظر که انسان‌ها بتوانند ماشین‌های پیچیده‌تر از خودشان بسازند به عنوان یک رؤیا یا تخیل فرهنگی پنداشته می‌شد. این وضعیت در دهه ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ تغییر کرد، هنگامی که بسیاری از دانشمندان و ریاضی‌دانان به پژوهش در روش‌های نوآورانه درباره آنچه رفتار انسان، حیوان، یا ماشین را پیچیده می‌کند پرداختند. یکی از این دانشمندان، جان فون نویمان^۶، اغلب به چیزی اشاره می‌کرد که خود آن را «سد پیچیدگی»^۷ می‌نامید، که جلوی ماشین‌ها یا اتوماتای^۸ زمان خودش را در پیروی از مسیر تکامل در جهت خود-تکثیری (تولید مثل) می‌گرفت. سایرین، پیچیدگی را بیشتر در ارتباط با رفتار سازگاری ارگانیسم‌های زنده می‌Didند.

یادآوری: اتوماتون (automaton) به ماشین‌های خودکار گفته می‌شود، ماشین‌هایی که یک رشته کارهای از پیش تعیین شده را انجام می‌دهند. عروسک‌ها و ساعت‌های کوکی از نمونه‌های قدیمی اتوماتون‌ها هستند.

جمع کلمه **automata** کلمه **automaton** (اتوماتا) است.

⁴ feedback

⁵ Feedback Mechanisms and Circular Causal Systems in Biology and the Social Sciences

¹ Joan von Neumann

² complexity barrier

³ automata

زنده نوعاً از چنین ظرفیتی برخوردار هستند، یک مطالعه جامع و به هم پیوسته از رفتار آنها هم ضروری و هم احتماب ناپذیر بود.

وینر، در چند صفحه درخشنان از کتاب سایبرنیک، به یک تحول اساسی در نحوه درک علم از ارگانیسم زنده اشاره می‌کند. ارگانیسم در قرن نوزدهم، اکثراً به عنوان «یک موتور حرارت درک می‌شد، که گلوکز یا گلیکوژن یا ناشاسته، چربی، و پروتئین را می‌سوزاند و به دی‌اکسید کربن، آب، و اوره تبدیل می‌کند». با این همه، وینر و معاصرانش به این نتیجه رسیدند که «[ارگانیسم] بدن یک سیستم موتور حرارت صرف نیست و با آن فاصله بسیاری دارد، و این که عضوهای آن در محیط کار می‌کنند که در آن توان قابل دسترس بسیار محدودتر از آن است که باید داشته باشیم». در حقیقت، سیستم اعصاب و عضوهای مسئول تنظیم بدن به انرژی بسیار اندکی نیاز دارند. همان‌گونه که وینر می‌گوید، «[بدن] داری یا مدیریت فقط مصرف انرژی نیست». در مقابل، این «[بدن] داری» توسط تنظیم ردوبدل‌ها و سفرهای اطلاعاتی انجام می‌گیرد، شیوه به جریان اطلاعاتی در یک لامپ خلاء است که در یک مدار الکترونیکی کار می‌کند. اطلاعات از عضوهای حسی بدن به اندام مجری می‌رسد که فعالیت‌ها را در محیط انجام می‌دهند.

به طور مشابه، یکی از پژوهش‌های جدیدتر اتوماتا، چه در حالت فلزی چه در حالت گوشتی، یک شاخه از مهندسی ارتباطات است، و نظرات اصلی آن درباره پیام، میزان مزاحمت یا «نویز» – اصطلاحی که از مهندسان مخابرات گرفته شد – کمیت اطلاعات، تکنیک کُدگذاری، و مانند آن است. در نتیجه، بر طبق نظر وینر، «نظریه اتوماتا حساس» اتوماتایی است که تحریک حسی از محیط دریافت می‌کند و اطلاعات را از طریق معادل سیستم اعصاب به عضوهای مجری انتقال می‌دهد که فعالیت‌ها را انجام می‌دهند. این اطلاعات باید از نوع آماری باشند.

اهمیتی که وینر برای مدارهای بازخوردی اطلاعات عنوان می‌کرد توسط نظریه کمی اطلاعات کلود شانون، که همزمان با انتشار کتاب سایبرنیک وینر منتشر شد تقویت شد. با آن که هدف اولیه شانون

داشتند و دعوت می‌شدند. در مجموع، ده کنفرانس از سال ۱۹۴۶ تا سال ۱۹۵۳ در شهر نیویورک برگزار شد. سخنگوی این جنبش، نوربرت وینر^۶، توضیح می‌دهد که اصطلاح سایبرنیک (برگرفته شده از واژه یونانی **kybernetes** به معنی سکان‌دار) در سال ۱۹۴۷ «توسط گروهی از دانشمندان گردآگرد دکتر روزنبلوٹ^۷ و من» معرفی گردید و هدف تعیین کردن حوزه‌ای جدید بود که بر مسائل ارتباطات، کنترل، و مکانیک آماری تمرکز داشته باشد، چه در ماشین، چه بافت‌های زنده. او ادامه می‌دهد که دانش جدید سایبرنیک به «ماشین‌های محاسباتی و سیستم اعصاب» به همراه مغز به عنوان «یک سیستم خود-سازمانده» توسعه پیدا می‌کند. پس از انتشار کتاب وینر: سایبرنیک؛ یا کنترل و ارتباطات در حیوان و ماشین^۸ (۱۹۴۸)، مشارکت کنندگان کنفرانس می‌سی تصمیم گرفتند که اصطلاح سایبرنیک را در عنوان کنفرانس‌های ششم به بعد اضافه کنند.

سایبرنیک نه تنها با تولید نظریات نوین، که با ساخت انواع ماشین‌های جدید نشان داد که یک جنبش و حرکت روشنفکرانه محض نیست. در دوره جنگ بسیاری از کسانی که بعدها هسته اصلی این جنبش را بنا نهادند بر روی سیستم‌های تسلیحاتی جدید، رادار، و ماشین‌های محاسبه سریعی کار می‌کردند که عاقبت به اختراع کامپیوتر الکترونیک با برنامه ذخیره‌شده^۹ انجامید. اما با همان درجه از اهمیت، بسیاری دیگر بر روی عصب‌شناسی و رفتار موجودات زنده کار می‌کردند، که چشم‌انداز این جنبش را گسترشده‌تر و تحقیقات میان‌رشته‌ای آن را قادر مبدل می‌کرد.

با این همه، تعریف یک روش جدید تفکر درباره ماشین‌ها به مرکز مفهومی این جنبش تبدیل شد. این ماشین‌ها، یا اتوماتا، که بسیار مورد علاقه سایبرنیک‌دان‌ها بودند ماشین‌هایی خود-تنظیم‌گر^{۱۰} هستند که این توان را دارند که پایداری و خودمختاری خود را از طریق حلقه‌های بازخوردی محیط حفظ کنند. نظر به این که ارگانیسم‌های

⁶ Norbert Wiener

⁷ Rosenblueth

⁸ Cybernetics; or, Control and Communication in the Animal and Machine

⁹ stored program

¹⁰ self-regulating

هدف‌مند از طریق مکانیسم‌های بازخوردی عمل کنند. به لحاظ سنتی، چنین فعالیت‌هایی خارج از مرزهای مطالعات دانش در نظر گرفته می‌شد، زیرا توضیح دادن یک فعالیت مرتبط با یک هدف به معنی آن بود که رویدادی باید توضیح داده شود که هنوز اتفاق نیفتاده است، گویی وضعیتی است که در آن علت پس از معلول اتفاق می‌افتد.

ازون بر این، سایبرنیک به این گرایش داشت که ماشین‌ها را ارگانیسم زنده و ارگانیسم‌های زنده را ماشین در نظر بگیرد. در حقیقت، این فرض یا توافق ضمنی وجود داشت که این دو فقط از لحاظ پیچیدگی سازمان مربوط به خودشان با هم اختلاف دارند. هدف گفته‌نشده^{۱۲} و شاید ناگفتنی بدین‌گونه بود: برپاکردن پلی‌بین شکاف ارگانیک و نارگانیک، طبیعی و مصنوعی. کاربرد سایبرنیک‌دان‌ها از واژه اتوماتون^{۱۳} یا عمومی‌تر، واژه جمع اتوماتا نیز در این جهت است. به طور سنتی، البته، این اصطلاح به یک ماشین خود-محرك اشاره دارد، اغلب یک پیکره یا ماشین مکانیکال با این تصور که می‌تواند خودمختاری داشته باشد. با این همه، سایبرنیک‌دان‌ها از اتوماتای طبیعی یا اتوماتای مصنوعی صحبت می‌کنند، یا به تعبیر وینر از اتوماتای «فلزی یا گوشتی».

ساخت ماشین جدید

با درمیان گذاشتن نظرات وینر و شانون، ما فقط بخش مشهور سایبرنیک را مطرح کردہ‌ایم، که به عنوان نظریه کنترل و خود-تنظیمی حاصل از ارسال و دریافت اطلاعات در مدارهای بازخوردی در نظر گرفته می‌شود. به یاد داشته باشید که بازخورد و خود-تنظیمی، با آن که از همان آغاز با رفتار هدف‌مندانه، هوشمندانه، و سازگارانه^{۱۴} و بعداً با حافظه و یادگیری^{۱۵} پیاده و ساخته می‌شد همواره از سوی سایبرنیک‌دان‌ها بر اساس پیکر و سخت‌افزار و بازدهی فیزیکی محض شناخته می‌شود و نه با نمادگذاری‌ها و علامت‌های نظری. این نوع شناخت به ویژه در بازسازی موشکافانه سایبرنیک دبلیو. راس آشبی^{۱۶} مشهود است که با این پرسش آغاز

فائق آمدن بر مسائل مهندسی در ارتباطات الکترونیکی بود، به ویژه برای کاستن از نویز در خطوط تلفن، نظریه او یک نظریه رسمی بود که می‌توانست برای ارتباطات اطلاعاتی بر روی هر رسانه‌ای به کار بسته شود. شانون، همچون وینر، اطلاعات را با اصطلاحات آماری تعریف کرد؛ فرمول او برای محاسبه اطلاعات، در حقیقت، مستقیماً بر بنیاد فرمول مشهور لودویگ بولتزمان برای محاسبه آنتروپی، یا مقدار تصادفی‌بودن، یک سیستم ترمودینامیک بود.

وینر در کتاب استفاده انسانی از انسان‌ها: سایبرنیک و جامعه، یک نگارش پرطرف‌دار از نظریه خود توضیح می‌دهد که چگونه فرایند بازخورد سایبرنیک، سیستم‌ها و شکل‌هایی از سازمان را ممکن می‌سازد که به بی‌نظمی و افزایش آنتروپی می‌ DARند. او نشان داد که فقط در این بسته‌های آنتروپی منفی است که چیزی شبیه به حیات زیستی پدید می‌آید.

با این همه، شانون قطعاً با علاقه‌های سایبرنیک در ساخت ماشین‌هایی که بتوانند رفتارهای ارگانیسم‌های زنده را مدل‌سازی کنند بیگانه نبود. در سال ۱۹۵۱ در هشتمین کنفرانس Macy، او یک «موش» الکترومکانیکال را به نمایش در آورد که می‌توانست راه خود را در یک هزار تو پیدا کند. این موش ابتدا هزار تو را کاوش می‌کرد و سپس پس از یک کاوش کامل، راه دقیق را پیدا می‌کرد.

با آن که هیچ کس رفتار «ماشین هزاده‌باب» را با رفتار یک موش واقعی اشتباه نمی‌گیرد، شباهت‌های بین آنها شگفت‌آور بود. در حقیقت، اکثر ماشین‌های ساخته شده توسط سایبرنیک‌دان‌ها رفتارهایی را به نمایش در می‌آوردند که اگر با ارگانیسم‌های زنده مقایسه کنیم، رفتارهایی هوشمند، سازگار با محیط، یا نمونه‌هایی از یادگیری به نظر می‌آمدند. در حقیقت، یکی از مقالات ارائه شده به کنفرانس Macy این بحث را داغ کرده بود. در مقاله «رفتار، هدف، و فرجام‌شناسی»، آرتور روزنبلات، نوربرت وینر، و جی. بیگلو^{۱۷} یک طبقه‌بندی را پیشنهاد کردند که بر بنیاد روشی است که موجودات (چه اشیاء چه ارگانیسم‌ها) محیط را تغییر می‌دهند. یکی از طبقات شامل موجوداتی (چه حیوانات، چه ماشین‌ها) است که می‌توانند در فعالیت‌های

¹² automaton

¹³ W. Ross Ashby

¹¹ J. Bigelow

شناخت دکارتی حیوانات به عنوان ماشین‌های پیچیده بحث می‌شود. در مقابل، آنچه معمولاً در پژوهش‌های سایبرنتیک می‌بینیم این فرض است که بعضی از جنبه‌های رفتاری ارگانیسم زنده می‌تواند به دلیل مکانیسم یا مکانیسم‌هایی باشد که آنها را می‌توان با یک ماشین مدل‌سازی کرد.

نظریه اتوماتای فون نویمان

جان فون نویمان را می‌توان نخستین نظریه‌پرداز پیچیدگی دانست. کسانی که با کارهای علمی او آشنا شدند، از ریاضیات فیزیک کوانتم گرفته، تا نظریه بازی‌ها، وسیله انفجار درونی برای منفجر کردن نخستین بمب اتمی، تا معماری نخستین کامپیوتر الکترونیکی همه‌منظوره از این که دریابند که او از اواخر دهه ۱۹۴۰ تا پایان حیاتش در سال ۱۹۵۷ توجه فوق العاده زیادی به نظریه اتوماتا داشته است تعجب نخواهد کرد. در حقیقت، به سختی می‌توان گفت که اصل‌پیش از کارهای فون نویمان نظریه اتوماتا وجود داشته است. به ویژه، پیش از طرح نظریه محاسباتی‌ای که در دهه ۱۹۳۰ توسط سه ریاضی‌دان مشهور، آلن تورینگ، آلونسو چرچ، و استفن کلین مطرح شد، که در پی آن «ماشین‌های اندیش‌گر» جدید در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ ساخته شد، ساخت اتوماتا یک کار علمی جدی نمی‌توانست باشد.

در حقیقت، آن‌گونه که فون نویمان فکر می‌کرد، نظریه اتوماتا می‌توانست فرمول‌سازی دقیق و خلاق برای پرسش‌هایی که سایبرنتیک و نظریه اطلاعات برای نخستین بار طرح کرده بودند فراهم کند. به عنوان مثال، اختلافات واقع در منطق سازمانی زیست‌شناسی و موارد مصنوعی را چگونه می‌توان برای ساخت ماشین‌هایی قابل اعتمادتر به کار گرفت؟ یا چگونه می‌توان عضوهای غیرقابل اعتماد را به گونه‌ای سازمان داد که در مجموع برای یک ماشین یا اتوماتون قابل اعتماد بشوند؟ و....□

منابع

Johnston, John. *The Allure of Machinic Life: Cybernetics, Artificial Life, and the New AI*. A Bradford Book.

می‌شود: همه رفتارهای ممکن یک ماشین تعریف شده کدام‌ها هستند؟ یک نتیجه آن بوده است که اصطلاحات مورد استفاده او از نظریه اطلاعات گرفته نشد، بلکه از نظریه سیستم‌های دینامیک سرچشمه گرفت. در حقیقت، در داخل این قاب گسترش‌دهتر، سایبرنتیک به یک کار بلندپروازانه تر تبدیل می‌شود: فقط درباره بازخورد نیست بلکه شامل نظریه ماشین‌ها نیز هست، همان‌گونه که آشی در ابتدای کتابش، مقدمه‌ای بر سایبرنتیک می‌گوید:

سایبرنتیک... یک «نظریه ماشین‌ها» است، اما با چیزها سر و کار ندارد، بلکه درباره روش‌های رفتاری است. نمی‌پرسد که «این چیست؟» بلکه می‌پرسد «چه کاری انجام می‌دهد؟» ... به عنوان ماده موضوعی خودش قلمروی همه ماشین‌های ممکن را در نظر می‌گیرد، چه انسان یا طبیعت ساخته باشد، چه نساخته باشد. آنچه سایبرنتیک ارائه می‌کند چارچوبی است که همه ماشین‌ها بر روی آن نظم می‌گیرند، ارتباط می‌یابند، و شناخته می‌شوند.

با وجود این، آشی نیز همچون وینر به روش‌هایی که ماشین‌ها می‌توانند رفتار ارگانیسم‌های زنده را مدل‌سازی کنند که می‌تواند به فهم ما درباره رفتار ارگانیسم‌های زنده کمک کند علاقه‌مند بود. در کتاب طراحی برابری یک مغز این فرض را مطرح می‌کند که ارگانیسم یک ماشین است – یا باید آن را یک ماشین در نظر گرفت.

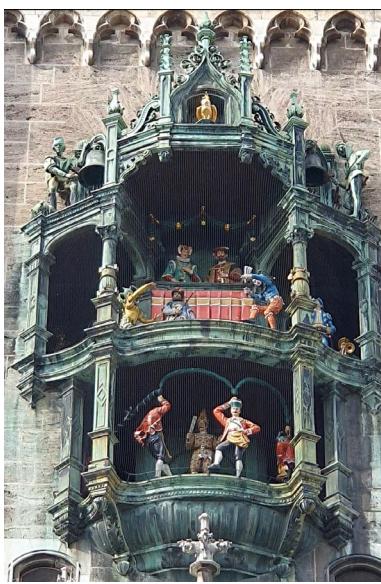
با آن که آشی به این نگرش رادیکال اعتقاد دارد که هر سیستم یا ماشین دینامیکی خود-سازمانده شکلی از حیات را تولید می‌کند که با محیط خودش سازگار می‌شود، رهیافت او با برنامه عمومی سایبرنتیک کاملاً سازگار است. اساساً، سایبرنتیک نه تنها یک مفهوم‌سازی جدید از ماشین در چارچوب نظریه اطلاعات و نظریه سیستم‌های دینامیک ارائه کرد، بلکه فهمی دقیق‌تر از «حیات» یا ارگانیسم‌های زنده را به عنوان یک موجود یا هستی‌شناسی^{۱۴} متفاوت فراهم کرد. در نتیجه، پیچیدگی حیات به نوعی نیروی توصیف‌ناپذیر یا غیبی نسبت داده نمی‌شود، آن‌گونه که در وايتالیسم^{۱۵} نسبت داده می‌شود، یا به یک سلسله مکانیکال قطعی علت و معلول نسبت داده نمی‌شود، آن‌گونه که در

¹⁴ ontology

¹⁵ vitalism

۳۰امین سال انتشار ماهنامه

ریاضیات‌پژوهی



در بالکن برج تالار جدید شهر مونیخ، ۱۹۰۸ قرار دارد. از سال (automata) عروشك‌های (اتوماتون‌های؛ این بالکن داستان‌هایی را از تاریخ مونیخ در ساعت‌های ۱۱ صبح، و ۱۲ ظهر، و ۵ عصر ارائه می‌کنند.

گردشگران سایبورگ همه روزه در این ساعت‌ها حاضر می‌شوند و با گوشی خود عکس و فیلم تهیه می‌کنند و به عنوان یک حافظه جانی از آن تگهداری می‌کنند. سال‌ها بعد وقتی به این عکس‌ها و ویدئوها تکاه می‌کنند بسیار بهتر از تصاویر مات حافظه ارگانیک به جزئیات تفاویر واقع در حافظه گوشی تکاه می‌کنند. (عکس از مژده حمزه تبریزی، میدان شهر مونیخ آلمان Marienplatz)

۳۰امین سال انتشار ماهنامه

ریاضیات فلزی



در اینجا یکی از نمونه‌های اولیه و ظریف از فناوری آدم ماشینی یا اتوماتای (automata) متعلق به سال ۱۵۶۰ میلادی را می‌بینید، که در کتاب‌ها و مقالات تاریخ روباتیک، تاریخ سایبرنیک، و تاریخ سایبورگ معمولاً به آن استناد می‌شود. یک نمونه شبیه به این آدمک نیز در موزه ملی تاریخ آمریکا قرار دارد. چند کار می‌تواند انجام بدهد، کمی راه باشد، دست‌ها را بالا برید، یا دهان و چشم‌ها را حرکت بدهد. مهندسان برای این که نحوه حرکات چشم و دهان این آدمک را دریابند از اشعه X پهنه گرفتند. یک کشیش با بدنش چوبی و با بخش مکانیکی فلزی حدوداً ۲۰ سانتیمتری است که نشان می‌دهد در قرون وسطی کلیسا به ساخت اتوماتا علاقه‌مند بوده است. طراح و سازنده این اثر احتمالاً جیانلو توریانو (Juanelo Turriano)، مهندس و ساعت‌ساز ایتالیایی-اسپانیایی بوده است. همچنان که می‌بینید انعکاس‌های نور به ویژه در مقابل دست‌های این آدمک در داخل یک ویترین شیشه‌ای قرار دارد. (عکس از موزه تبریزی، موزه Deutsches، شهر مونیخ آلمان)