



مؤسسه کارآفرینان و نوایغ سعیدی
Saeedi Foundation for Elite Entrepreneurs
(SaFEE)



پوستر فرانسوی فرانکشتاین اثر ژاک فاریا ۱۹۳۱

مادرخوانده هوشمندی‌ها

مری شلی پیش بینی کرد که هوش مصنوعی چیز هولناکی خواهد شد؛
عاملش تفرعن بشریت نیست، قساوت اوست.

نویسنده: آیلین هانت باتینگ



مؤسسه کارآفرینان و نوابغ سعیدی
Saeedi Foundation for Elite Entrepreneurs
(SaFEE)

این مقاله ترجمه‌ای است از

"Godmother of intelligences", Eileen Hunt Botting, 2018.10.03,

<https://aeon.co/essays/what-frankensteins-creature-can-really-tell-us-about-ai>

نویسنده آیلین هانت باتینگ

ترجمه محمد رضا بهاری

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۹/۱۰

درباره نویسنده:

آیلین هانت باتینگ، استاد علوم سیاسی در دانشگاه نوتردام در ایندیانا است. کتاب ولستونکرافت، میل، و حقوق زنان را در سال ۲۰۱۶ و کتاب مری شلی و حقوق کودکان: فلسفه سیاسی فرانکنشتین را در سال ۲۰۱۷ منتشر کرده است.

درباره مقالات وبگاه مؤسسه کارآفرینان و نوابغ سعیدی

نوآوری و کارآفرینی و حمایت از نخبگان و صاحبان فکرهای بکر در تحقق بخشیدن به ایده‌های ارزشمند آنان - که مأموریت اصلی «مؤسسه» است - خواه ناخواه به عرصه‌هایی مثل مدیریت کسب و کار وصل می‌شود. مطالعه برای رسیدن به این اهداف مستلزم آشنایی هر چه بیشتر با مفاهیم مرتبطی مثل رقابت، کارآیی، راهبرد، مسئولیت، مخاطره، و بهره‌وری است.

به همین منظور است که ما مقالاتی اعم از تحلیلی یا کاربردی، از منابع معتبر، در این وبگاه می‌آوریم تا چکیده تجارب صاحب نظران و دست‌اندرکاران این امور را در اختیار مخاطبان علاقه‌مند قرار بگیرد.

در آینده منتظر دریافت مقالات مناسب - تألیف یا ترجمه - از مخاطبانمان خواهیم بود.

مخلوق ۲۰۰ ساله مری شلی^۱ بیش از هر زمان دیگری زنده است. این «هیولای» ساخته فرانکنشتین در نقش جدیدش، لولو خورخوره هوش مصنوعی (هومص)، اینترنت را فراگرفته است. فرانسیس ویلسون، منتقد ادبی بریتانیایی، حتی او را «ارزشمندترین استعاره جهان» نامیده است. این عنوان، اگرچه کمی آمیخته به کنایه است، برای این مخلوق توصیف خیلی مناسبی است.

از دیرباز روزنامه‌گردین گرفته تا مهندسان گوگل، هشدارهای سفت و سختی درباره هوش مصنوعی (هومص) داده‌اند: این هیولایی در پوستوی خانه است. هومص، پنهان در جعبه‌های رایانه و در سایه‌های شبکه جهانی، از مسکو تا پائولو آلتو، دارد قوی‌تر، سریع‌تر، هوشمندتر و خطرناک‌تر از برنامه‌نویسان زبردستش می‌شود. هومص، بدتر از مخلوقات متأثر از دست‌کاری ژنتیکی و تابش دیدگی در فیلم‌های تبلیغاتی دوران جنگ سرد، مخلوق فرانکنشتین برای قرن ماست. این هیولا سرانجام مثل شبی از ماشین‌اش سر برخواهد آورد تا سازندگانش و کل بشریت را نابود کند.

به لحاظ موضوع، از سال ۱۸۱۸، که اولین زمان شلی بیست ساله به چاپ رسید، تاکنون تغییر چندانی در کار نبوده است. اینجا هم مثل مورد فرانکنشتین - یا پرومتئوس عصر جدید - محیط آخرالزمانی مربوط به هومص، هراس‌انگیزی شدیدش را مدیون افسانه‌های ادبیات گوتیکی عامه‌پسند است. ربات‌ها به انهدام جهان و به هم ریختن خلوت شما در خانه‌تان برخوانند خواست. کیو آلسکا^۲، ربات آمازونی که به جزئیات سلیقه‌های شما آگاه است، سازمان خانوادگی‌تان را، بنا به آرزوهای شما - یا بهتر بگوییم، آرزوهای خودش - با موسیقی سازبندی می‌کند.

واژه «ربات» در سال ۱۹۲۱، از طریق نمایشنامه^۳ RUR (ربات‌های جهانی زسام) اثر کارل چاپک^۴ نمایشنامه‌نویس اهل چکسلواکی، وارد ادبیات جهان شد. «نگاه کن، نگاه کن، جویبار خون در هر درگاه!»

نمایشنامه چاپک به تأثیربروهای پراگ هشدار می‌داد: «خون می‌زند بیرون از هر خانه‌ای!» انقلاب سیبرنتیکی در صحنه تأثر چاپک که تولید انبوه ربات‌ها در کارخانه زسام شرق اروپا را نمایش می‌داد، به راه افتاده بود.

انسان‌واره‌ها شورش می‌کردند و مردم را در رختخواب‌هاشان می‌کشتند. درست همان طور که عروس فرانکنشتین، الیزابت، در شب عروسی‌اش به دست مخلوق هلاک می‌شود.

مخلوقات زیست فناوری شلی و چاپک با برخاستن از اعماق و کارکردن از درون قدرت داشتند کودتایی بسیار موفق‌تر از انقلاب‌های سیاسی در پاریس یا پتروگراد اجرا کنند. اما در مورد هومص چه کسی مسئول خسارت بود؟ باعث و بانی‌اش، برخلاف نظام قدیم پاریس یا نظام روسیه تزاری، اشرافیت نبود. مهندس ارشد چاپک در RUR وحشت‌زده فریاد می‌زند: «من علم را مقصر می‌دانم! من فناوری را مقصر می‌دانم!» بعد مکث می‌کند تا حواس خودش را جمع و حرف‌هایش را تصحیح کند: «ما، ماییم که گناهکاریم!» مشکل در فناوری نبود، بلکه در «خودبزرگ‌بینی» دانشگران و فناوران بود.

در زمان شلی، فرانکنشتین در یک کشتی در شمالگان به پایان زندگی‌اش می‌رسد - او در تعقیب مخلوق «آبرانسان» خودش به اینجا آمده است. «داروگر» در بستر مرگش، به ناخدای کشتی اعتراف می‌کند: «اینکه او باید زنده بماند تا وسیله شرارت باشد نگرانم می‌کند.» فرانکنشتین هرگز تا این حد به پذیرفتن مسئولیت در قبال ساختن یک «مخلوق باعقل»، که بیشتر بستگان و دوستانش را کشته، نزدیک نشده است. اما فرانکنشتین تردید می‌کند که از ناخدا واتسون و دیگران بخواهد که «کار ناتمام» انهدام «اولین مخلوق» را به عهده بگیرند: «جرأت نمی‌کنم بخواهم کاری را که درستش می‌دانم انجام بدهید، چون ممکن است هنوز متأثر از غضب باشم.» دو دلی فرانکنشتین با ما مانده است.

1 Mary Shelley

2 Cue Alexa

3 Rossam's Universal Robots

4 Karel C'apek

اگر قرار است فرانکنشتین سردرگم باشد که او یا جامعه انسانی تا چه حدی باید در قبال خلق یک هوش مصنوعی هولناک مسئول باشند، پس ما هم می‌توانیم گیج و آشفته باشیم. این را مدیون خودمان (و متفکران بزرگ ادبی‌ای از قبیل شلی و چاپک، هستیم که مکث کنیم و یک سؤال فلسفی دربارهٔ خلاقیت گذشته‌مان از طریق علم و فناوری بپرسیم. ما انسان‌ها واقعاً چه آشکالی از هوش ساخته‌ایم که می‌توانسته است به چنین نقص اخلاقی مهیبی منجر شود؟

فرانسوا شولت، از مهندسان گوگل، در این باره در مقاله‌اش با عنوان «ناممکن بودن انفجار هوش» گفته است که برای درک چیستی هوش لازم است دریابیم هوش «اساساً موقعیتی» است. هوش یک نفر نمودی از حل کردن مسائلی است که با پردازش تجارب انسان بودن او ارتباط دارد. به همین نحو، هوش یک الگوریتم رایانه‌ای خاص هم به حل مسائلی مربوط می‌شود که وابسته به کاربست آن الگوریتم در تحلیل داده‌هایی است که به آن خورنده می‌شود. هوش - چه طبیعی تفسیر شود چه مصنوعی - وفق دادنی به یک موقعیت است.

شولت این را هم یادآوری می‌کند که مردم محصول ابزارهای خودشان‌اند. همان‌طور که انسان‌های نخستین آتش را به خدمت گرفتند یا روی صدف‌های دریایی حکاکی کردند، انسان‌های مدرن هم برای پردازش داده‌ها و حل مسائل مربوط به شرایط خاص خودشان قلم، دستگاه چاپ، کتاب، و رایانه را به کار گرفته‌اند. در توافق با نظریات مردم‌شناسی مثل آگوستین فونتز در دانشگاه نوتردام در ایندیانا و مارک کیسل در دانشگاه آپالاچی در کارولینای شمالی، شولت موقعیت انسان را چنین خلاصه می‌کند: «بخش بزرگ هوش ما در مغزمان نیست، در تمدنمان صورت خارجی یافته است.»

علم و فناوری دو محصول معرف تمدن انسان مدرن‌اند. اینکه حالا انسان آنها را در ساخت هوش مصنوعی برای حل مسائل به کار می‌گیرد صرفاً یک تکرار دیگر از چیزی است که فونتس در جرقة خلاق (۲۰۱۷) آن را فرایند فصل مشترک خلاق بشریت با محیطش نامید. با این نگاه به بشریت، مردم‌شناسی نشان می‌دهد که خود تمدن هم نوعی هوش مصنوعی است: مجموعه‌ای گروهی از ابزارهایی که در طی زمان و گذر از فرهنگ‌ها ایجاد شده و مردم را مجهز کرده که بتوانند از گذشته، حال، و آینده یاد بگیرند که به زندگی‌شان در صدها شکل نفع برسانند.

می‌توانیم از زبان برای دسته‌بندی ابزارهای هوش مصنوعی در جعبه ابزار فناورانه تمدنمان استفاده کنیم. «هوش مصنوعی خاص» (ANI)^۵ متشکل از الگوریتم‌هایی است که برای حل مسائل خاص طراحی و/یا تعلیم داده شده‌اند. «هوش مصنوعی عام (AGI)»^۶ همان هوش مصنوعی به طور کلی است که شامل آگاهی هم می‌شود. یادگیری ماشین (ML)^۷ فنی است که شاید امروز بسیار وابسته به هومص است: یک الگوریتم رایانه-راند که در آن یک مدل آماری مکرراً ایجاد می‌شود (یعنی یاد می‌گیرد) تا عملکرد مدل در حل یک مسئله خاص را بهینه کند. اینجا هم، پس خوراند خارجی می‌تواند به فرایند کمک کند، که در این صورت یادگیری ماشین را «یادگیری نظارت شده» می‌نامند.

آیا ما هم مثل فرانکنشتین داریم ابزارهای هوشمند و جنون‌آمیز نابودی خودمان را به حرکت درمی‌آوریم؟

یادگیری عمیق (DL)^۸ زیرمجموعه‌ای از یادگیری ماشین است که در آن سطوح چندگانه مدل‌ها با هم برای وظایف پیچیده‌تر کار می‌کنند، و هر سطحی از مدل مبتنی بر برونادهای یک سطح قبلی برای اجرای یک تابع در سطح بالاتر است. مثلاً برای تشخیص عددی که با دست نوشته شده، الگوریتم یادگیری عمیق ممکن است سطح اولی داشته باشد برای تشخیص اینکه کجای صفحه چیزی نوشته شده است، سطح دومی برای تشخیص لبه‌ها بر مبنای الگوهای نوشته، سطح سومی برای

5 Artificial Narrow Intelligence

6 Artificial General Intelligence

7 Machin Learning

8 Deep Learning

تشخیص شکل‌ها بر مبنای آرایش لبه‌ها، و سطح چهارمی برای تشخیص عدد بر مبنای ترکیب شکل‌ها. DL برای پردازش مؤثر لایه‌های پیچیده «کلان‌داده» برای حل مسائل بسیار فنی، از منطق در سطح بالاتر استفاده می‌کند.

با ظهور ML و بعضی شکل‌های DL، آیا ما هم مثل فرانکنشتین داریم ابزارهای نابودی خودمان را که به طرز دیوانه‌واری هوشمندند به راه می‌اندازیم؟ شلی چنین سناریویی در نظر گرفت، و بعضی متخصصان رایانه عصر خودمان هم چنین فرض می‌کنند.

در اجتماع سیبرنتیک، آن لحظه‌ای (در آینده نزدیک) که هوش مصنوعی عام به انسان می‌رسد و بعد آن را پشت سر می‌گذارد «تکینگی» نامیده می‌شود. تکینگی معرف یک نقطه زودگذر در زمان است که در آن انسان از لحاظ هوشمندی به هوش مصنوعی عام خواهد رسید و بعد آن را به عنوان یگانه در معنای جهانی-تاریخی‌اش می‌پذیرد. هوش مصنوعی عام بی‌وقفه بر حکمرانی در مقام فاتح بر صنعتگران آدمیزادی‌اش تأکید خواهد کرد. این تکینگی احیای «سیلیکون ولی» و پایان تاریخ هگلی است که بر تی‌شرت‌ها و کلاه‌های خاکستری نقش بسته است. این تکینگی پیش‌بینی می‌کند که ماشین‌هایی که از بهترین امکانات هوشمندی انسان چیزی یاد گرفته‌اند چگونه این هوشمندی را در سایه خودشان پنهان خواهند کرد.

این تکینگی به نظر مذهبی و حتی اسرارآمیز می‌آید. تصویرگر ملاقات همه خدایان دانای کل و اخلاف نیمه‌انسان آنهاست که با ابهت- اگرچه به مدت اندک- روی زمین رفیع ایستاده‌اند. الهه خرد، آتنا، که از سر زئوس برآمده، پرومتهوس عظیم را به بالای کوه المپ هدایت می‌کند تا برای انسان‌ها آتش بدزدد. فرانکنشتین در بالای کوه‌های آلپ روی یخچال نشست تا قصه وحشتناک نجات یافتن از سرما بعد از تولد را بشنود، و تقاضاهای پرشور برای عدالت را هم. این تکینگی هم تکرار قرن بیست و یکمی این اسطوره است. این تکینگی پیش‌بینی می‌کند انسان را که دارد به چیزی شبیه سیم‌کشی برق نگاه می‌کند و آن چیز هم درست به خودش چشم دوخته است.

معتقدان به تکینگی غالباً قولی از استیون هاوکینگ، فیزیکدان درگذشته انگلیسی، نقل می‌کنند. در کلیپ‌های ویدیویی، هاوکینگ در اینترنت در مقام یک هوشمند درگذشته، مثل تمام انگاشتی از پدر هملت، منتشر می‌شود تا ما را از ورای گور نصیحت کند. هاوکینگ، در یک سخنرانی در نوامبر ۲۰۱۷، گفت: «هوش مصنوعی می‌توانسته بدترین رویداد در تاریخ تمدن ما باشد.» نه به این محکمی، اگر به کل سخنرانی مهم هاوکینگ در گردهمایی ۲۰۱۷ وب در لیسبون گوش دهید، می‌بینید که او- مثل یک منطق‌دان خوب- بر کیفیت شرطی فعل «می‌توانسته» تأکید می‌کند. هومص برای انسان می‌توانسته خوب، بد یا خنثی باشد.

پیامدهای هومص اساساً از پیش نادانستنی‌اند. هاوکینگ از طریق دستگاه تبدیل نوشته به گفتار که با انقباض عضلات صورت کار می‌کند گفت: «ما واقعا نمی‌دانیم اگر قرار است هومص تا ابد به ما کمک کند، یا ما را نادیده بگیرد و کنارمان بگذارد یا به طرز قابل‌تصوری نابودمان کند؛ نمی‌توانیم بدانیم.» به زودی پس از این سخنرانی، شولت در اینترنت نوشت که پیش‌بینی انفجار قریب‌الوقوع هوش مصنوعی مبالغه‌آمیز است، و هر رشدی برای هومص همچنان در فضا خطی خواهد بود نه نمایی.

هاوکینگ به فرانکنشتین ارجاع نداد، اما سخنرانی او پر از موضوعات فلسفی این کتاب بود. مثل همه آثار برجسته ادبی، فرانکنشتین هم در مقابل کاهش به اخلاقیات ساده‌انگاران، مثل خطر علم را به جای خدا گذاشتن، مقاومت می‌کند. رُمان شلی بیشتر به عنوان نوعی آزمون هوش شناختی و عاطفی خواننده عمل می‌کند. پاداش خواندن این کتاب گذاشتن قطعات پیش هم برای دیدن کل موضوع است.

برای حل معمای اخلاقی فرانکنشتی، یادآوری زمینه اعتقادی آن سودمند است. استفاده از واژه ابرهوش، به تأملات کواکری درباره ماهیت خدا در اواخر قرن هفدهم برمی گردد. این واژه در بحث های کلامی دوران جوانی شلی در بریتانیا مطرح بود.

شلی این مخلوق را به عنوان «ابر انسان» در سرعت توصیف کرد. این سرعت صرفاً فیزیکی نبود. رشد شناختی و عاطفی مخلوق پس از سرهم کردن، متحرک سازی، و متروک ماندن توسط فرانکنشتین، بسیار سریع تر از این تحولات در مورد انسان بود. مثل بسیاری از اطفال، مخلوق هم اولین کلمات ساده اش را در حدود شش ماهگی ادا کرد. تا قبل از اینکه یک سالش تمام شود می توانست بهشت گمشده میلتون را بخواند. او زبان را با مشاهده مخفیانه خانواده دلای از سوراخی در دیوار یک کلبه یاد گرفت. اینها پناهندگان فرانسوی و ترک بودند که در جنگلی در نزدیکی اینگولشتات پنهان شده بودند.

مخلوق یک ابر هوشمند است. اما شلی هم، که در پس زمینه می پلکد و همه چیز را خلق کرده، ابر هوشمند است. در چاچوب رمان، روایتگر، کاپیتان والتون نامه هایی برای خواهرش در لندن می فرستد. چنان که آنه کی ملور در دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس در کتابش مری شلی: زندگی، داستان، و هیولاهای او کشف رمز کرده است، حروف اول اسم خواهر MWS است، درست مثل حروف اول اسم شلی. زنی که نامه ها را که شامل قصه های والتون، فرانکنشتین، مخلوق، و خانواده دلای است دریافت می کند نویسنده زمان هم هست. او می تواند بر محتوا، سازماندهی، و هدف های داستان نظارت ویرایشی داشته باشد.

مخلوق فرانکنشتین هم، مثل هومص، متولد نمی شود، اما باز هم بر ساخته شرایط است. شلی خوانندگان را تا دریای منجمد می برد و با چهره و صدای بیگانه مواجه می کند تا موجب همدلی آنها با هوش مصنوعی شود. فرایند شکل گیری مصنوعی مخلوق با جاندار کردن او بدون مادر آغاز می شود. زندگی او اجرای نظریه های آموزشی جان لاک (و پدر شلی، ویلیام گادوین) است که شلی آنها را در دهه ۱۸۱۰ با وسواس خواند. این اصول تعلیم و تربیت می گوید که محرک آموزش کودکان اوضاع و احوال است، که با اولین تجارب احساسی آنها از محیط آغاز می شود. اگر چه مخلوق مادر ندارد، فرایند زمینه ای و تعاملی رشدش مثل سایر کودکان است. مخلوق فرانکنشتین هم، مثل هومص متولد نمی شود، اما باز هم ساخته شرایط است.

مخلوق متروک، با تماشای خانواده دلای از کلبه اش، هوش خودش را با کارآیی یک رایانه و با جدیت یک کودک ایجاد می کند. او زندگی اعضای این خانواده را به صورت تاریخچه دوستان من، درک می کند. او که اطلاعات کامل یا کلان داده در اختیار ندارد، از همان داده های زندگی که از شکاف دیوار دیوار عبور می کند چیز یاد می گیرد. مخلوق درونداد خانواده دلای را از طریق قیدهای برنامه دیوار تحلیل می کند. او هم، مثل «یاور گوگل» ساخت آمریکا یا «آلیسای» طراحی شده در روسیه یک عامل مکالمه ای است که هم سوگیری وضعیت فرهنگی و هم محدودیت های تأثیرگذار بر برنامه نویسی و داده های خودش را نشان می دهد.

مخلوق، موقعی که در کلبه اش نشسته، با شش ملاک برای یادگیری عمیق مواجه است: یاد می گیرد که هم (۱) چهره ها و هم (۲) الگوهای گفتاری در خانواده دلای را تشخیص بدهد؛ (۳) زبان ها را ترجمه می کند: دست کم فرانشوی فلیکس و شاید عربی سافی را، حتی اگر انگلیسی میلتون، آلمانی گوتته، و یونانی یا (لاتینی) پلوتارخ را هم یاد نگیرد؛ (۴) دست خط پدرش را در دفترچه آزمایشگاهش می خواند؛ (۵) با کمک کردن به خانواده دلای در مورد هیزم در پشت صحنه، و با آتش زدن انتقام جویانه کلبه آنها پس از آنکه با خشونت او را پس زدند و آن ناحیه را ترک کردند، با مردم بازی های راهبردی می کند؛ و (۶) او اعضای مصنوعی (پروتز) روبات ها را کنترل می کند، با این فرض که بدن او - سر هم شده از قطعاتی از جسد انسان و جسد سایر حیوانات - نوعی ساخت انسان واره از شیمی، پزشکی، و الکترونیسته است.

از آنجا که دنیای واقعی دنیای آزمون و خطاست، هومص‌ها- بسیار شبیه به مخلوق- ممکن است توانایی داشته باشند که عمیق یاد بگیرند ولی خوب نه. هومص‌ها از طریق داستانگویی هم یاد می‌گیرند و هم بد یاد می‌گیرند. اگر برنامه‌نویسی‌اش اشتباه باشد رایانه داده‌ها را به درستی پردازش نمی‌کند. اگر داده‌هایش بد باشد، تحلیل غلطی به دست می‌دهد.

شلی در نوشته‌اش که مال دو دهه قبل از آن است که چارلز بابج و ادا لاولیس عناصر رایانه مدرن یا موتور تحلیلی را طراحی کردند، مخلوق را یک هومص انسان گونه فرض کرد، کامل با تعصبات دقیق اما انگیزاننده، با تفکر عمیق اما غلط، و با احساسات قوی ولی متناقض نوع بشر.

شلی در داستان آفرینش، با برگرفتن از سفر پیدایش پرومتئوس ساده است: هوش مصنوعی از تصویر غلط اما قدرتمند بشریت ظهور می‌کند. ما انسان‌ها، در مقام آفریننده آنها، باید فناوری‌های خودمان را دوست بداریم همانطور که کودکانمان را دوست داریم- چنان که جامعه‌شناس فرانسوی برونو لاتور با همان نیت شلی به یادمان می‌آورد- چون این فناوری‌ها در دستان خشن و بی‌احتیاط به هیولا تبدیل خواهند شد.

در سال ۱۹۸۴ نظریه پرداز امریکایی فمینیسم، دونا هاراوی در رساله‌اش «بیانیۀ ماشین انسان‌نما علم، فناوری، و فمینیسم جامعه‌شناختی در اواخر قرن بیستم» مدعی شد همه آدم‌ها ماشین انسان‌نما هستند، «آمیزه‌ای از ماشین و موجودات زنده». ما هم همگی مان هومص هستیم که از طریق داستان‌های درونداد و تجارب دیگر آموزش دیده‌ایم. همچنان که هومص‌ها بنا به‌وضع و احوال یا فرهنگ- هر چه بادا باد- تولید می‌شوند، ما باید به شلی، مادر داستان علمی تخیلی، در اهمیت دادن به تاریخ و نوع داستان‌هایی که درباره‌اش می‌گوییم توجه کنیم.

جیل لئوپر، مورخ امریکایی، در بزرگداشت دویستمین سال انتشار فرانکنشتین در نیویورک نوشت که کار بزرگ دیگر شلی در داستان‌سرایی تخیلی- آخرین انسان که با نام مستعار در ۱۸۲۶ منتشر شد- یک طاعون دنیاگیر در سال ۲۱۰۰ را پیش‌بینی می‌کند که در آن فقط یک نفر زنده می‌ماند، لیوئل ورنی، او همتای شلی در این زمان است که پس از مرگ ویرانگر پنج کودک در اثر ناخوشی مهلک نوشته شده است؛ خودکشی خواهرش؛ غرق شدن شوهرش، پرسی شلی؛ و عفونی شدن دوست شاعرشان لرد بایرون در نزدیکی میدان جنگ. شلی آن چیزی شد که فرانکنشتین نبود: هنرمندی که می‌توانست بشریت را با دگرگون کردن ضایعۀ گذشته حفظ کند.

شلی به جای اینکه تسلیم نومیدی و اندوه شود، مشابه ادبی‌اش ورنی را به رم فرستاد. اینجا هنوز مکان مورد علاقه او بود، به رغم اینکه پسر سه ساله‌اش بر اثر تب کشنده‌ای در بهار ۱۸۱۹ در همین شهر مرده بود. در شهر رم ورنی می‌توانست «بدون تکلف با اعجاب جهان، بانوی بی‌چون و چرای تخیل، بازماندهٔ ابدی و باشکوه میلیون‌ها نسل انسان‌های منقرض شده» گفت و گو کند. این مرد - یا نکند باید بگوییم این زن - «واتیکان را تسخیر کرد» و در کاخ کولونا مقیم شد، در شکوه هنر و معماری. شلی ملهم از این زیبایی و عظمت به واسطهٔ ورنی حدس زد که ممکن است آدم و حوای دیگری در کار باشند- در بعضی از مرزهای دور مصون از طاعون- که بتوانند زمین را دوباره از مردم پرکنند.

ورنی، هیجان زده برای نجات بشریت، از «کتابخانه‌های رم» دیدار می‌کند، با این برنامه که از مزیت‌های همهٔ «کتابخانه‌های دنیا» استفاده کند. او تاریخ‌های قدیمی را می‌خواند تا یک تاریخ جدید، تاریخ آخرین انسان را تألیف کند.

شلی یادداشت ورنی را در کتابش دارد: «من به سنت پیتر صعود کردم.» در بالای گنبد کلیسا، شلی- از طریق تجسم- خرابه‌ها و بناهای یادبود باشکوه را برانداز می‌کند. شلی، از چشم ورنی، خودش را پاپ تصور می‌کند، امپراتور و خدا هر دو در یک زمان. می‌داند که قدرت خلاق برای استفاده از نوشتن- محصول آموزش- دارد تا خودش و بشریت را از آستانهٔ مرگ بازگرداند. شلی

چیزی شده بود که فرانکنشتین نبود: هنرمندی که می‌توانست بشریت و خرد آن را از طریق مواجهه، و دگرگون‌سازی ضایعه گذشته‌اش متداوم نگه دارد.

نظریه پردازان هوش مصنوعی به فرانکنشتین برمی‌گردند، همانطور که شلی و ورنی به رم برگشتند تا محصولات هوش انسانی را تکریم کنند. مانند رم در قله‌های قدرت، هوش مصنوعی هم می‌تواند تمدن‌های بشری را بسازد یا منهدم کند. مانند مخلوق، هومص هم می‌تواند هیولا یا قربانی هیولاها باشد. رم شلی و ورنی را برانگیخت تا دانش را به خاطر تداوم بشریت قسمت کنند و بگسترانند. شنیدن هق هق گریه‌های مخلوق در کنار تابوت پدرش موجب شد کاپیتان والتون سکوت کند و بعد افکارش درباره تراژدی فرانکنشتین را در نامه‌هایش برای خواهرش «MWS» بنویسد. به کارگیری این بصیرت‌ها برای تاثیرگذاری بر جهان، انسان‌ها و هومص‌های رفیق، ممکن است گنجینه‌های باز دانش و اجتماعات آموزشی انسانی برای بهره‌گیری از شبکه مخلوقاتی که با هم داده‌های سخت زندگی را پردازش می‌کنند ایجاد کند. شلی در رم - عملاً ایستاده بر گنبد کلیسای سنت پیتر- به این واقعیت اشاره می‌کند که آینده هوش مصنوعی را از چیزی که از گذشته فرهنگی مان یاد گرفته‌ایم پیش‌بینی خواهیم کرد.

