

سینما به عنوان یک رابط فرهنگی

محبوب‌ترین سکانس تصاویر متحرک در تمام دوران

لف مانویچ

محمد حسین تمجیدی

آیا آرزو نمی‌کردید شخصی در سال‌های ۱۸۹۵، ۱۸۹۷ یا حداقل ۱۹۰۳ به تأثیر بنیادین و فوق‌العاده بودن سینما پی می‌برد و این خصیصه جدید را به صورت جامع ثبت می‌کرد؟^۱ مصاحبه با تماشاگران؛ استراتژی‌های قانونمند روایتی؛ صحنه‌پردازی و موقعیت‌های دوربین که سال به سال بسط می‌یافتند؛ تجزیه و تحلیلی از روابط بین زبان به‌ناگاه متولد شده سینما و فرم‌های مختلف سرگرمی‌های محبوب که همزمان با آن وجود داشتند، بسیار ارزشمند بوده است. اگرچه چنین سوابقی وجود ندارد. اما ما با گزارش‌های روزنامه‌ای، روزنگار مخترعین سینما، برنامه‌های نمایش فیلم، و تکه‌های نمایشی دیگر تنها مانده‌ایم. مجموعه‌ای از نمونه‌های تاریخی که ناهمگون پخش شده‌اند.

امروزه ما در میان دوره‌ای زندگی می‌کنیم که رسانه‌ای جدید در حال ظهور است. و شاید بهتر باشد آن را دوران دگردیسی رایانه دیجیتال بنامیم. تمامی اطلاعات با یک رمز، رمزگذاری می‌شوند؛ تمامی اشیاء فرهنگی تبدیل به برنامه‌های رایانه‌ای می‌شوند، چیزی که نه فقط دیده می‌شود، بلکه شنیده یا خوانده هم می‌شود، اما پیش از هر چیز ذخیره و ارسال می‌شود، و در نهایت دسته‌بندی و اجرا می‌شود.

در تقابل با یک صد سال پیش، هنگامی که سینما در حال ورود به دنیا بود، این بار ما به‌طور کامل از تأثیرات انقلابی این رسانه جدید آگاهیم و هنوز من نگرانم که نظریه‌پردازان آینده و مورخین رسانه رایانه چیزی بیشتر از مقالات روزنامه و مدارکی که شبیه به اطلاعات و اخبار دهه اول سینما است، باقی نخواهند گذاشت. آنها متوجه خواهند شد که متون تجزیه تحلیل‌گرایانه از دوران ما به‌طور کامل از تأثیر سبقت فرهنگی رایانه آگاه‌اند، با این وجود در درجه دوم اهمیت، آنها اغلب شامل مشاهداتی درباره آینده‌اند به جای این که سابقه و نظریه‌ای

از زمان حاضر باشند.

محققان آینده متعجب خواهند شد که چرا نظریه پردازان، که به طور موجود تجربیات زیادی در تجزیه و تحلیل فرم‌های فرهنگی گذشته داشتند، چرا سعی نکرده‌اند رمزهای نشانه‌شناسانه رسانه رایانه را توضیح دهند، حالات، آدرس‌ها، و الگوهای دریافت مخاطبین.

اگر، برای مثال، بیندیشیم که چگونه ظهور سینما از طریق فرم‌های هنری (پانوراما، جلوه‌های ویژه و شهرفرنگی‌ها) با مرارت بسیار بازسازی شد، چرا اکنون این تلاش برای ساختن یک شجره مشابه برای زبان رسانه رایانه که در حال ورود به دنیا است، صورت نمی‌گیرد، و این در حالی است که عناصر فرم‌های پیشین فرهنگی هنوز به وضوح آشکارند، هنوز قابل شناسایی‌اند پیش از آن که به یک وحدت جدید تبدیل شوند.

نظریه پردازان در حال حاضر در کجا قرار دارند؟ جایی که شمایل‌ها و دکمه‌های چندرسانه (مولتی‌مدیا) به‌مثابه نقاط رنگی مرطوب روی یک نقاشی تمام شده‌اند، پیش از آن که به معاهدات بین‌المللی بدل شوند اگر چه امکان لغزش به نامربی شدن را دارند؟ یا، در حال حاضر در جایی قرار دارند که طراحان مشغول پاک‌سازی و غلط‌گیری گدها از «میست»‌اند، تبدیل گرافیک ۸بیتی به کلیپ‌های کوئیک‌تایم؟

یا، در لحظه‌ای تاریخی هنگامی که یک برنامه‌ریز جوان ۲۰ساله در نت‌اسکیپ آدامسی را از دهان بیرون می‌آورد جرعه‌ای کوکاکولای گرم می‌نوشد - او پیش از ۱۶ ساعت پشت رایانه مشغول کار بوده است، و سرانجام از فایل کوچکی که ساخته احساس رضایت می‌کند، پویانمایی کوتاهی که ذخیره شده و ستارگان را در حال گذر از آسمان شب نشان می‌دهد و در قسمت بالای سمت راست نت‌اسکیپ نویگیتور جای گرفته است - بنابراین این اثر تبدیل می‌شود به سکانشی از تصاویر متحرک که در سطح گسترده‌ای دیده می‌شود - و این روند تا اثر دیگری که ساخته شود ادامه خواهد یافت. مطلبی که از پی می‌آید تلاشی است برای ایجاد یک سابقه و نظریه ... در مورد وضعیت حاضر.

درست همان‌گونه که مورخین سینما تحولات و بسط و گسترش زبان فیلم را در اولین دهه عمر سینما شناسایی کردند، می‌خواهم منطق پیش‌برنده زبان رسانه رایانه را توضیح دهم و درک کنم. این حرکت تلاش می‌کند این توازی موضوعی را کمی بسط دهد و مکاشفه کند که آیا امروزه این زبان نو در حال نزدیک شدن و دست‌یابی به فرم نهایی و ثابت خود است، درست همان‌طور که زبان فیلم فرم «کلاسیک» خود را در طی دهه ۱۹۱۰ به دست آورد. یا، آیا دهه ۱۹۹۰ بیشتر شبیه دهه ۱۸۹۰ است؟ چرا که آینده زبان رسانه رایانه کاملاً با آن چیزی که امروزه مورد استفاده است متفاوت خواهد بود؟^۲

در هر دو حالت، با تلاش در جهت تشخیص نیروهای فرهنگی که در حال شکل دادن بسط و توسعه این زبان هستند، در موقعیت بهتری قرار می‌گیریم که بتوانیم آینده را پیش‌بینی، و نیز راه حل‌های متفاوتی ارائه کنیم. درست همانند فیلم‌سازان آوانگارد (پیشرو) که در طی حضور سینما راه حل‌هایی ویژه برای نظام دیداری-شنیداری روایت عرضه کردند، امروزه وظیفه هنرمندان آوانگارد رایانه پیشنهاد راه حل‌هایی برای زبان رسانه رایانه در وضعیت حاضر است. اگر ما در مورد چگونگی ساخت زبان «غالب» (اصلی) در حال حاضر نظریه‌ای داشته باشیم، این مهم ممکن است بهتر محقق شود. آیا منطقی است که به نظریه پردازان در مورد وضع حاضر پردازیم در حالی که همه چیز به سرعت در حال تغییر است؟

این حرکت مثل شرط بندی است. اگر روند توسعه درست بودن دیدگاه های نظریه پردازانه این مقاله را ثابت کند، من برنده ام. اما، اگر زبان رسانه ای رایانه در جهت متفاوتی نسبت به آنچه تجزیه و تحلیل وضع حاضر پیشنهاد می کند حرکت کند، معنایش این نیست که من اتوماتیک وار بازنده ام. دقیق تر این که، تجزیه و تحلیلی که در اینجا ارائه شده به سابقه ای از احتمالات تبدیل خواهد شد که تاکنون درک نشده بودند - افقی که امروز در دید ما است اما در آینده غیر قابل تصور می شود.

امروزه دیگر ما به این نمی اندیشیم که تاریخ سینما راهی مستقیم و خطی به سوی تنها یک زبان ممکن است، یا به عنوان حرکتی به سوی این که بیشتر و دقیق تر شکل واقعیت باشد. ترجیحاً، ما به نقطه ای رسیده ایم که تاریخ سینما را به صورت زبان های مشخص، و از نظر بیانی برابر، می بینیم که هر یک متغیرهای زیبایی شناسانه خود را دارد، و هر زبان نو بخشی از احتمالات را که نسبت به زبان قبلی وجود داشته به پایان می برد - منطقی فرهنگی که بی تشابه به الگوهای تجزیه و تحلیل علمی «کوهن» نیست.^۳

به همین روش، هر مرحله در تاریخ رسانه رایانه، زیبایی شناسی خاص خود را مطرح می کند، درست همان طور که تصور خود را از آینده بیان می دارد - به بیان ساده، «الگوی پژوهشی» خودش را دارد. این الگو بسط می یابد و در مرحله بعدی از هر قید و بندی رها می شود. در این مقاله من قصد دارم «الگوی پژوهشی» این رسانه جدید را در دهه اول عمرش، پیش از آن که به دنیای نامرئی وارد شود، ثبت کنم.

رابطین فرهنگی

در طی دهه ۱۹۹۰، نقش فرهنگی یک رایانه دیجیتال از یک ابزار به یک رسانه تبدیل شده است. در اوایل این دهه هنوز رایانه، در سطح گسترده، چیزی شبیه ماشین تحریر، یک قلم موی رنگ، یا یک خط کش متحرک... پنداشته می شد. به عبارت دیگر، ابزاری که برای تولید مفاهیم فرهنگی به کار گرفته می شد، و بعد از خلق آنها می توانست ذخیره شود و با رسانه مناسب توزیع شود: صفحات چاپ شده، فیلم، چاپ عکس، ضبط الکترونیک. تا پایان دهه، رفته رفته تصویر عمومی رایانه از شکل قبلی اش به تصویری جهانی تبدیل شد؛ ماشینی که نه تنها کمک می کرد انسان به وسیله آن تألیف کند، بلکه حاصل کار را ذخیره و پخش هم می کرد و دست یابی به همه رسانه ها را میسر می ساخت.

تمامی فرهنگ های گذشته و حال، در حال پالایش از طریق رایانه اند و این از طریق خاص رابط انسان - رایانه^۴ (HCI) انجام می پذیرد. این رابط که پدیده ای است برای توصیف فرایند دوسویه (تعامل) کاربر و رایانه، شامل بخش های ورودی و خروجی فیزیکی همچون نمایشگر (مانیتور)، صفحه کلید (کی بورد) و موشواره (ماوس) است. این وسیله همچنین از استعاره هایی تشکیل شده است که برای مفهوم بخشی به سازماندهی اطلاعات رایانه ای مورد استفاده قرار می گیرند. برای مثال رابط مکینتاش، که کمپانی اپل آن را در سال ۱۹۸۴ معرفی کرد، از استعاره پوشه و پرونده هایی استفاده می کند که در محیط کار رایانه منظم شده اند.

همچنین این رابط شامل راه هایی برای به کارگیری اطلاعات است، و آن چیزی است مثل دستور زبان رویدادهای معنادار که کاربر می تواند روی آنها عملیاتی انجام دهد. دستوراتی که در رابطی همچون «داس» (DOS) و یونیکس (Unix) وجود دارند - کپی کردن فایل، پاک کردن فایل، تنظیم تاریخ، باز کردن ورودی، لیست

قفسه‌بندی و غیره - مثالی است از این دستور زبان. از آنجا که نقش رایانه حرکت از یک ابزار به سمت یک ماشین رسانه‌ای جهانی است، به‌طور فزاینده‌ای «سطح مشترکی» نسبت به اطلاع فرهنگی که از پیش غالب بوده‌اند پیدا می‌کنیم: متون، عکس‌ها، فیلم، موسیقی، محیط مجازی.

به‌طور خلاصه، ما دیگر با یک رایانه مواجه نیستیم، بلکه با فرهنگی مواجهیم که به صورت دیجیتال گدگذاری شده است. اکنون مایلیم با معرفی واژه «رابط فرهنگی» به شما، رابطین در گردش را که مورد استفاده طراحان وب، سی‌دی‌رام و دی‌وی‌دی‌رام، چندرسانه‌ای (مولتی‌مدیا)، دائرةالمعارف، موزه‌های مرتبط برخط (on-line)، بازی‌های رایانه‌ای و سایر اشیاء فرهنگی دیجیتال قرار دارند، توصیف کنم.

لازم است برای خودتان شکل یک رابط فرهنگی نمونه را در سال ۱۹۹۷ یادآوری کنید، در زمان به عقب بروید و به صورت اتفاقی یک صفحه وب را انتخاب کنید. به فرض قریب به یقین چیزی می‌بینید که از نظر گرافیکی شبیه یک مجله است. در این مجله متن غالب است: سرمقاله‌ها و ... شاید یک صحنه کوئیک‌تایم و یک صحنه VRML. این صفحه حتی شامل دکمه‌های رادیویی است که به شما امکان می‌دهد از محتویات یک لیست فقط یک جزء را به کار بگیرید. بالاخره یک موتور جست‌وجو وجود دارد؛ واژه یا عبارت را تایپ می‌کنید. رایانه در میان فایل‌ها جست‌وجو می‌کند و تلاش می‌کند اطلاعات و مفروضات مورد نظر با تقاضای شما همخوانی داشته باشد.

مثال دیگری از رابط فرهنگی در دهه ۹۰ - که هنوز امکان به کارگیری آن روی رایانه شما موجود است - همان معروف‌ترین محل ذخیره اطلاعات «میس» است که در آن دهه مرسوم بود.

روش بازشدن برنامه به‌خوبی یادآور یک فیلم سینمایی است: عناوین به‌آهستگی روی صفحه نمایشگر می‌خزند و موسیقی همراه آن نیز حال و فضایی سینمایی ایجاد می‌کند. در صحنه بعد صفحه رایانه کتابی را نشان می‌دهد که باز می‌شود و انتظار می‌کشد تا شما با موشواره (ماوس) فرمانی صادر کنید. لحظاتی بعد یکی از عناصر آشنای نرم‌افزار مکینتاش ظاهر می‌شود و به شما یادآوری می‌کند که نه تنها همراه یک نسل جدید از کتاب/فیلم هستید، بلکه «میس» یکی از کاربردهای رایانه‌ای است: شما می‌توانید صدا را تنظیم کنید، کیفیت گرافیک را به وسیله سبک معمول منوی مکینتاش در بالا سمت راست کنترل کنید. بالاخره، شما داخل بازی می‌شوید، جایی که بازی بین واژگان مکتوب و سینما ادامه پیدا می‌کند.

یک کادر مجازی دوربین تصویری از یک جزیره را با تصاویر دیگری ترکیب می‌کند. به‌طور هم‌زمان، شما با کتاب‌ها و نامه‌هایی که روی صفحه نمایشگر شما در حرکت‌اند مواجه می‌شوید، و نشانه‌هایی شما را به چگونگی ادامه کار راهنمایی می‌کند.

اگر چه رسانه رایانه، در شکل ساده‌اش، مجموعه‌ای از شاخصه‌ها و اعداد ذخیره‌شده است، راه‌های متعددی وجود دارد که این اطلاعات به کاربر نشان داده شود. با این وجود، همان‌طور که در مورد تمامی زبان‌های فرهنگی این مسئله رخ می‌دهد، فقط تعداد کمی از این احتمالات واقعاً کاربردی به نظر می‌رسند و این خود یک لحظه تاریخی است. در همان ابتدای قرن پانزدهم نقاشان اینالیایی فقط توانستند نقاشی را به شیوه‌ای خاص درک کنند - شیوه‌ای کاملاً متفاوت با آنچه نقاشان هلندی انجام می‌دادند. امروزه هنرمندان و طراحان دنیای دیجیتال از مجموعه‌ای از دستورها و استعاره‌ها استفاده می‌کنند که بخش کوچکی از مجموعه بزرگ

امکاناتی است که می‌توانند از آن بهره بگیرند.

چرا رابطین فرهنگی - صفحات وب، بازی‌های رایانه‌ای، فضاهای ذخیره اطلاعات - به این شکلی هستند که می‌بینیم؟ چرا طراحان اطلاعات را به شیوه‌ای خاص سازماندهی می‌کنند و از شیوه‌های دیگر استفاده نمی‌کنند؟ چرا در نرم‌افزارهای خود از استعاره‌های خاصی استفاده می‌کنند و از سایر آنها بهره نمی‌گیرند؟ نظر من این است که سه شکل کلیدی وجود دارد که به رابطین فرهنگی در دهه ۹۰ شکل بخشیده‌اند. این شکل‌ها کدام‌اند؟ پاسخ به این معما را می‌توان در سکانس شروع «میست» که یک به یک در مقابل چشمان شما فعال می‌شود، مشاهده کرد: سینما، واژگان مکتوب، و رابط انسان - رایانه (HCI). در زمان نگارش این مقاله (۱۹۹۷)، به نظر می‌رسد از میان این سه، تأثیر سینما روز به روز مهم و مهم‌تر می‌شود. بنابراین علی‌رغم زمزمه‌هایی که از مرگ سینما سخن می‌گویند، سینما در حال طی مسیر خود به سمت تبدیل شدن به یک رابط فرهنگی با مقاصد کلی است، مجموعه‌ای از شیوه‌ها و ابزارها که می‌تواند با هر اطلاعات فرهنگی دوسویه (تعاملی) مورد استفاده قرار گیرد. طبق همین نظریه، بخش اعظم این مقاله را به بحث در مورد راه‌هایی می‌پردازیم که شیوه‌های سینمایی رابطین فرهنگی را می‌سازند.

از آنجا که موضوع می‌بایست برای آیندگان شفاف باشد، من از واژه‌های «سینما» و «واژگان مکتوب» به عنوان میان‌بر استفاده می‌کنم. آنها نه تنها به جای هدف خاص همچون فیلم یا داستان قرار می‌گیرند، بلکه ترجیحاً برای سنت‌های عمده‌تر فرهنگی نیز استفاده می‌شوند (همچنین می‌توانیم چنین واژگانی را به عنوان فرم‌های فرهنگی، سازوکارها، زبان‌ها یا رسانه استفاده کنیم).

«سینما» اگر چه شامل حرکت دوربین، نمایش فضاها، تکنیک‌های تدوین، قراردادهای روایتی، و درگیر شدن مخاطب می‌شود - به طور خلاصه عناصر متفاوت درک سینمایی، زبان و میزان دریافت مفاهیم. حضور اینها محدود به روابط فیلم‌های داستانی در قرن بیستم نیست، آنها را می‌توان در پانوراماها، اسلایدهای فانوس جادو، تئاتر و سایر فرم‌های فرهنگی قرن نوزدهم نیز یافت. به طور مشابه از اواسط قرن بیستم، آنها نه تنها در فیلم‌ها حاضرند، بلکه همچنین در تلویزیون و برنامه‌های ویدئویی قابل دسترسی‌اند.

در مورد «واژگان مکتوب» نیز شما را ارجاع می‌دهم به مجموعه‌ای از قراردادها که در طی قرون مختلف بسط و توسعه یافته‌اند (بخشی از آنها حتی به قبل از دست‌یابی به صنعت چاپ بازمی‌گردند) و امروز که شکل‌های متعددی برای چاپ مطالب مکتوب وجود دارد، از مجلات گرفته تا دستورالعمل وسایل مختلف: صفحات مستطیل شکل که در آنها فقط دو ستون وجود دارد؛ تصاویر یا سایر تمهیدات گرافیکی که با مطالب قاب‌بندی می‌شوند؛ فهرست مطالب و نمایه‌ها.

رابط انسان - رایانه مدرن، تاریخ بسیار کوتاه‌تری نسبت به «سینما» یا «واژگان مکتوب» دارد، اما هنوز تاریخ به شمار می‌آید. اصول آن، همچون ارائه مستقیم عینیت‌ها روی صفحه نمایشگر، درهم‌پوشانی پنجره‌های مختلف، عرضه شمایل نگارانه، منوهای پویا، رفته‌رفته در طی چند دهه توسعه یافتند، تقریباً از اوایل دهه ۵۰ تا دهه ۸۰، هنگامی که بالاخره در سیستم‌های تجاری ظاهر شدند، مثل زیراکس استار (۱۹۸۱)، اپل لیزا (۱۹۸۲) و مهم‌ترین آنها اپل مکینتاش (۱۹۸۴).^۵

از آن زمان تاکنون، آنها به عنوان معاهدات قابل قبول برای کار با رایانه پذیرفته شده‌اند، و به نوبه خود هر

یک زبان فرهنگی اند. هریک از سنت‌های سینما، واژگان مکتوب و رابط انسان - رایانه، راه منحصر به فرد چگونگی سازماندهی اطلاعات، چگونگی ارائه به کاربر، چگونگی مرتبط شدن فضا و زمان با یکدیگر، چگونگی دستیابی تجربیات انسانی به این ساختار را پیدا کرده‌اند، و این در فرایند دستیابی به اطلاعات رخ می‌دهد.

صفحات متون، فهرست مطالب، فضاهای سه‌بعدی که با قاب‌های مستطیل کادربندی شده و می‌توانند از یک نقطه دیدگاه متحرک جابه‌جا شوند؛ منوهایی که دارای سلسله‌مراتب‌اند، متغیرها، پارامترهای مختلف، کپی/چسباندن، جست‌وجو/ جایگزین همگی علم‌یاتی به شمار می‌آیند که از طریق آن، این سه عنصر و عناصر دیگر امروزه در حال شکل‌دهی به رابط‌های فرهنگی اند. سینما، واژگان مکتوب، و رابط انسان - رایانه، سه مخزن عمده استعاره‌ها و استراتژی‌ها برای سازماندهی اطلاعات‌اند که رابط‌های فرهنگی را تغذیه می‌کنند.

گردهم آوردن سینما، واژگان مکتوب و رابط انسان - رایانه، به گونه‌ای که این سه یک صفحه مفهومی را اشغال کنند، مزایای دیگری هم دارد: این یک جهش نظریه‌پردازانه است. طبیعی است که از آنها به‌عنوان دو نمونه متفاوت فرهنگی یاد کنیم. اگر رابط انسان - رایانه ابزاری با هدفمندی عمومی است که می‌تواند برای عرضه هر نوع اطلاعات استفاده شود، واژگان مکتوب و سینما هر دو کمتر عمومی‌اند. آنها راه‌هایی را برای سازمان بخشیدن به انواع خاصی از اطلاعات پیش‌رو قرار می‌دهند: متن در مورد واژگان مکتوب، و روایت دیداری و شنیداری که در فضاهای سه‌بعدی شکل می‌گیرند در مورد سینما.

رابط انسان - رایانه سیستم کنترلی است که ماشین را راه‌اندازی می‌کند؛ واژگان مکتوب و سینما سنت‌های فرهنگی‌اند که راه‌های مشخص برای ثبت تجربیات و خاطرات انسانی دارند، سازوکارهایی که برای تبادل اطلاعات اجتماعی و فرهنگی به کار می‌آیند.

واژگان مکتوب، سینما و رابط انسان - رایانه در کنار یکدیگر به ما اجازه می‌دهد که درک کنیم وجوه مشترک آنها بیش از آن چیزی است که ما در شروع متوجه می‌شویم. از سوی دیگر، اکنون نزدیک به نیم قرن است که به بخشی از فرهنگ ما تبدیل شده است، رابط انسان - رایانه خود به خود نمایانگر سنت فرهنگی قدرتمندی است، یک زبان فرهنگی که راه‌هایی برای نمایش تجربیات و خاطرات انسان پیشنهاد می‌دهد.

این زبان در فرم خاصی از طریق سلسله‌مراتب نظام‌یافته و از طریق سیستم‌های پوشه و پرونده که سلسله‌مراتب خاص خود را دارد، با ما سخن می‌گوید. از طرف دیگر، رفته‌رفته درمی‌یابیم که واژگان مکتوب و سینما می‌توانند رابط‌هایی فرض شوند، اگرچه از دیدگاه تاریخی شخصیت آنها با انواع خاصی از اطلاعات گره خورده است. هر یک از آنها دستور زبان عملکرد خود را دارد، هر یک از استعاره‌های خود استفاده می‌کند، و رابط فیزیکی مخصوص دارند.

یک کتاب یا یک مجله جسمیت مادی دارد که از صفحات مختلف تشکیل شده است؛ عملکرد آن رفتن از صفحه‌ای به صفحه دیگر به صورت خطی است، فهرست مطالب و علامت‌گذاری صفحات به این شیوه کمک می‌کنند. در مورد سینما، رابط فیزیکی آن نظم معماری‌گونه یک سالن نمایش را دارد و استعاره آن پنجره‌ای است که به روی یک فضای سه‌بعدی مجازی باز می‌شود.

امروزه، رسانه در حال رهاشدن از شیوه سنتی فیزیکی ذخیره است. همچنین رسانه، کاغذ، فیلم، سنگ،

شیشه، نوار مغناطیسی - عناصر رابط وازگان مکتوب و سینما که قبلاً در مفهوم سخت‌افزار همراه با کابل به شمار می‌آمدند - از این قید رها شده‌اند. یک طرح دیجیتال می‌تواند آزادانه دوربین‌های مجازی را در صفحات ادغام کند، فهرست مطالب و صفحات نمایشگر، دیدگاه‌ها و علامت‌گذاری را به سادگی انجام دهد.

دیگر محدودیت در متن و فیلم‌ها وجود ندارد، این استراتژی‌های سازمان‌یافته اکنون آزادانه در فرهنگ ما شناورند، و برای استفاده در مفاهیم جدید موجودند. بدین ترتیب وازگان مکتوب و سینما در عمل به رابط تبدیل شده‌اند - مجموعه‌هایی سرشار از استعاره‌ها، راه‌های حرکت در مفهوم، و شیوه‌های دست‌یابی و ذخیره اطلاعات. برای یک کاربر از هر دو نظر مفهومی و روان‌شناختی، عناصر آنها در همان صفحه با دکمه‌های رادیویی موجود است، منوهایی که کرکره‌ای پایین می‌آیند، خط فراخوانی دستورات و سایر عناصر استاندارد رابط انسان - رایانه.

اکنون بگذارید سایر عناصر این سه سنت فرهنگی - سینما، وازگان مکتوب و رابط انسان - رایانه - را مورد بحث قرار دهیم و ببینیم چگونه زبان رابط فرهنگی را شکل می‌دهند.

۱. وازگان مکتوب

در دهه ۱۹۸۰، زمانی که رایانه‌های شخصی و نرم‌افزار پردازش واژه‌ها بین همگان معمول شدند، متن اولین رسانه فرهنگی بود که مجبور شد در عرصه دیجیتال شدن در حجم گسترده‌ای شرکت پذیرد. اما پیش از این در دهه ۱۹۶۰، قبل از آن که مفهوم رسانه دیجیتال متولد شود، پژوهشگران به این فکر می‌کردند که کلیه تولیدات مکتوب انسانی - کتاب‌ها، دائرةالمعارف‌ها، مقالات فنی، آثار داستانی و ... - برخط قابل دسترس باشند (مربوط به پروژه زانادو از تِد نلسون).^۶

متن، در میان سایر انواع رسانه‌ها منحصر به فرد است و نقش متفاوتی در فرهنگ رایانه ایفا می‌کند. از سوی دیگر، این خود تنها نوع این رسانه در بین سایرین است. اما، در کفه دیگر این یک فرازبان از رسانه دیجیتال است، یک رمز (کد) که سایر رسانه‌ها هم با آن نمایش داده می‌شوند؛ مختصات اشیاء سه‌بعدی، ارزش‌های پیکسلی تصاویر دیجیتال و فرمت کردن یک صفحه به صورت HTML.^۷ متن همچنین یک وسیله ابتدایی برای ارتباط یک رایانه با کاربر است: یکی فرمان‌های تک‌خطی را تایپ می‌کند یا برنامه‌های رایانه را اجرا می‌کند که به صورت انگلیسی خلاصه شده نوشته شده‌اند؛ سایرین هم با نمایش پیام‌های خطا یا پیام‌های متنی پاسخ می‌دهند.^۸

اگر یک رایانه از متن به عنوان فرازبان استفاده کند، رابط‌های فرهنگی به نوبت وارث اصول سازماندهی متن هستند که به وسیله تمدن انسان در طول وجودش بسط و توسعه یافته است. یکی از اینها «صفحه» است: یک سطح مستطیل شامل مقدار محدودی از اطلاعات، طراحی شده برای دست‌یابی به نظم و ویژه، و دارای رابطه ویژه‌ای با سایر صفحات است. صفحه، در شکل مدرن آن، در ابتدای دوران قرون مسیحیت پا به عرصه گذاشت. هنگامی که آجرهای سفالی و تومارهای پاپیروس به وسیله کُدکس (codex) جایگزین شدند، مجموعه صفحات نوشته شده در یک سو به یکدیگر متصل می‌شدند.

رابط‌های فرهنگی وابسته به آشنایی ما با «رابط صفحه» هستند، در حالی که همچنین تلاش می‌کنند تا

تعریف خود را چنان گسترده کننده که مفاهیم جدید ایجاد شده توسط رایانه را نیز شامل شوند. در ۱۹۸۴، آپل یک رابط کاربر گرافیکی معرفی کرد که اطلاعات را در پنجره‌های هم‌پوشانی شده که یکی پشت دیگری قرار می‌گرفتند، عرضه می‌کرد - ضرورتاً مجموعه‌ای از صفحات کتاب. کاربر این توانایی را داشت که مابین صفحات به عقب و جلو برود، همان‌طور که می‌توانست هر تک صفحه را بالا و پایین ببرد. بدین ترتیب، یک صفحه سستی به عنوان یک صفحه مجازی دوباره تعریف می‌شد، صفحه‌ای که می‌توانست خیلی بزرگ‌تر از صفحه نمایشگر رایانه شود.

در ۱۹۸۷، آپل برنامه محبوب «هایپرکارد» را عرضه کرد که مفهوم صفحه را به شیوه‌های جدیدی بسط می‌داد. اکنون کاربران قادر بودند که عناصر چندرسانه‌ای (مولتی‌مدیا) را در این صفحات ادغام کنند، همچنین بین صفحات مختلف بدون نگرانی در مورد ترتیب‌شان ارتباط برقرار کنند.

چند سال بعد، طراحان HTML مفهوم صفحه را به وسیله قدرت خلق اسناد پخش شده، جایی که بخش‌های مختلف اسناد در رایانه‌های مختلف قرار دارند که از طریق شبکه به یکدیگر متصل‌اند، خیلی بیشتر از گذشته وسعت بخشیدند. با این پیشرفت فرایند تدریجی «مصور شدن» یک صفحه به مرحله جدید می‌رسید. پیام‌های نوشته شده روی سفال که تقریباً تخریب‌ناپذیر بودند، به وسیله جوهر روی کاغذ جایگزین شدند. جوهر، به نوبه خود، توسط بیت‌های حافظه رایانه جایگزین شد، و حروف را روی یک صفحه نمایشگر به صورت الکترونیکی بازسازی می‌کرد. سرانجام با HTML، که امکان می‌دهد بخش‌های یک صفحه بتواند در رایانه‌های متفاوت جای بگیرد، صفحه هر چه بیشتر سیال و غیرایستا خواهد بود. توسعه مفهومی صفحه در رسانه دیجیتال می‌تواند همچنین به صورت‌های مختلف خوانده شود - نه به عنوان شکل بسط‌یافته یک کُدکس، بلکه به عنوان بازگشت به فرم‌های پیشین چون پاپیروس در مصر باستان، یونان و رُم.

حرکت از میان مفاهیم در یک پنجره رایانه یا یک صفحه وب جهانی که به سمت بالا و پایین صورت می‌گیرد بیشتر شبیه بازکردن تومار پاپیروس است تا ورق‌زدن صفحات یک کتاب امروزی. در مورد وب در دهه ۱۹۹۰، تشابه حتی قوی‌تر است، چرا که اطلاعات در آن واحد ظاهر نمی‌شود و مرحله به مرحله از بالا به پایین کامل می‌شود، درست مثل حالتی که تومار باز و بسته می‌شود.

صفحه وبی که طراحان بریتانیایی در سال ۱۹۹۷ برای گالری آر. جی. بی به وجود آوردند، مثال خوبی است از این که چگونه رابط‌های فرهنگی تعریف یک صفحه را گسترده می‌کنند در حالی که شکل‌های تاریخی صفحه را در یکدیگر ادغام می‌کنند.^۹ طراحان سطح بزرگی را خلق کرده‌اند که شامل مستطیل‌هایی از متون در انواع اندازه خط‌های متفاوت می‌شود که بدون هیچ نظم مشهودی مرتب و تنظیم شده‌اند. کاربر ترغیب می‌شود از یک مستطیل به مستطیل دیگر حرکت کند و این حرکت می‌تواند در هر جهتی باشد. در اینجا، جهت خواندن در فرهنگ‌های مختلف در یک صفحه در کنار یکدیگر ترکیب می‌شوند.

تا اواسط دهه ۱۹۹۰، صفحات وب انواع متفاوتی از رسانه را شامل می‌شدند - اما آنها هنوز ضرورتاً صفحات‌اند. عناصر مختلف رسانه‌ای - گرافیک، عکس، ویدئو دیجیتال، صدا و دنیای سه‌بعدی - در سطوح مستطیلی که متون را همراه دارند کار گذاشته شده‌اند. بنیان‌گذاران و نویسندگان VRML خواستند این سلسله‌مراتب را به وسیله تصویرکردن آینده که در صفحات جهانی وب در مقابل فضاها سه‌بعدی ساخته

می‌شود، واژگون کنند، و این می‌بایست با همه انواع رسانه به انضمام متونی که در آن موجود است صورت می‌گرفت.^{۱۰} با علم به این که تاریخ صفحه برای هزاران سال گسترده شده است، من فکر می‌کنم ناپدید شدن سریع آن محتمل نیست.

در حالی که رابط‌های فرهنگی دهه ۱۹۹۰ شکل صفحات مدرن را به دست آورده‌اند، آنها همچنین به راه جدیدی از سازماندهی و دست‌یابی به متن وابسته شده‌اند که ارتباط کمی با سنت کتاب در گذشته دارد، روش‌های فرارتاباطی. ممکن است ما بتوانیم ردپای این فرارتاباط را در فرم‌های ابتدایی و متون بخش‌بندی نشده شناسایی کنیم، همچون اشاراتی که «تورات» در مورد پانویس‌ها ارائه می‌کند، اما در واقع این به صورت بنیادین از آنها متفاوت است. اما هر دوی موارد هم اشارات «تورات» و پانویس‌ها به کارگیری روابط ارباب-برده را بین یک متن با متن دیگر نشان می‌دهد. اما در مورد روش‌های فرارتاباطی، هیچ نوع رابطه دارای سلسله‌مراتب فرض نمی‌شود. دو منبع مرتبط از طریق فرارتاباطی دارای وزن موضوعی برابرند: آنها در سطح یکسانی از اهمیت قرار می‌گیرند. اگرچه پذیرش فرارتاباطی در دهه ۱۹۸۰ می‌تواند با عنوان انعکاس مطلوب فرهنگ معاصر خوانده شود، و اگر چه مشکوک به همه موارد سلسله‌مراتبی است و زیبایی‌شناسی کلاژگونه آن باز می‌گردد به جایی که آزادانه منابع متفاوت کنار هم آورده شده‌اند که این در یک عنایت فرهنگی مفرد - «پسامدرنیسم» - رخ می‌دهد.

به صورت سنتی، متن‌ها دانش انسانی و حافظه را کدگذاری می‌کنند، آموزش می‌دهند، الهام می‌بخشند و خوانندگان خود را اغوا می‌کنند که ایده‌های جدید را بپذیرند، راه‌های جدید برای تفسیر دنیا، و ایدئولوژی‌های جدید. به طور خلاصه، واژه همیشه به هنر شفاهی مربوط بوده است. در حالی که احتمالاً ممکن است که فرارسانه شفاهی جدیدی ابداع کرد، که از شیوه فرارتاباطی استفاده می‌کند نه در جهت قطع ارتباط خواننده از بحث - چنان که امروزه رایج است - بلکه برای متقاعد کردن بیشتر مخاطب در پی بردن به ارزش و اعتبار بحث، وجود خالص و محبوبیت فرارتاباطی تداوم پس‌رفت در زمینه شفاهی بودن در دوران مدرن را نشان می‌دهد. دانشمندان باستانی و قرون وسطی صدها شکل متفاوت از شفاهی بودن را تقسیم‌بندی کرده‌اند. در اواسط قرن بیستم، رومن یا کوسن تحت تأثیر منطق عددی (صفر و یک) رایانه، تئوری اطلاعات و سایبرنتیک که او در ام. آی. تی (M.I.T) با آنها مواجه شده بود، به صورت آزادمنشانه‌ای شفاهی بودن را فقط به دو شکل تقسیم کرد: استعاره و کنایه.^{۱۱} سرانجام، در دهه ۱۹۹۰ فرارتاباطی شبکه وب جهانی تنها شکل کنایه (تلویح) را نسبت به سایر موارد برتری بخشید.^{۱۲}

فرامتنی بودن وب جهانی، خواننده را از یک متن به متن دیگر هدایت می‌کند تا بی‌نهایت. در مقابل تصویر محبوبی که رسانه دیجیتال تمام فرهنگ انسانی را یک جا به درون یک کتابخانه غول‌آسا می‌اندازد. با بسط دادن این مقایسه می‌توانیم دسترسی اتفاقی به حافظه را مورد توجه قرار دهیم و مفهومی که در ورای نام آن قرار می‌گیرد، همچنین فقدان سلسله‌مراتب: هر موقعیت حافظه می‌تواند به سرعت هر حافظه دیگری قابل دسترسی باشد.

در تقابل با شیوه قدیمی ذخیره کردن رسانه کتاب، فیلم و نوار مغناطیسی جایی که اطلاعات به صورت بخش‌بندی شده و خطی سازماندهی می‌شود، با این همه حضور یک روایت یا انتقال شفاهی ملموس به نظر

می‌رسد، حافظه اطلاعات را تخت و گسترده می‌کند. به جای فریب دادن کاربر از طریق با دقت چیدن مباحث و مثال‌ها، نکات و کنترپوان‌ها، تغییر ریتم عرضه (سرعت هدایت اطلاعات برای استفاده از زبان معاصر)، راه‌های اشتباه شبیه‌سازی شده، و پیشرفت‌های علمی یا فنی غیرمنتظره نظم یافته، رابط‌های فرهنگی، مثل حافظه، کاربر را ناگهان با تمامی اطلاعات بمباران می‌کند.^{۱۳}

در دهه ۱۹۸۰ منتقدین بسیاری یکی از تأثیرات اصلی «پسامدرنیسم» را که همانا فضا سازی است توصیف کرده‌اند: برتری دادن فضا به زمان، و تخت کردن زمان تاریخی و رد کردن روایت‌های بزرگ. رسانه دیجیتال که در همان دهه تحول یافته است، این فضا سازی را کاملاً به دست آورده است. این فرایند جایگزین ذخیره بخش بندی شده با دسترسی اتفاقی شد؛ سازمان یافتگی همراه با سلسله مراتب اطلاعات همراه با فرامتنی که گسترده شده باشد؛ جنبش روان‌شناختی روایت در ادبیات و سینما با حرکت فیزیکی در فضا، که پویانمایی‌های رایانه‌ای و بازی‌هایی همچون «مسیت» و موارد بی‌شمار دیگر مصداق این مدعایند. خلاصه آن که، زمان تبدیل به تصویر تختی می‌شود که همانند چشم انداز، یا منظره‌ای به آن نگاه می‌کنیم یا از میان آن عبور می‌کنیم. اگر در این مرحله فرایند شفاهی جدید یا زیبایی شناسانه‌ای باشد، که احتمالاً هم هست، ممکن است ارتباط کمتری با نظم‌دهی زمان یک نویسنده یا سخنران داشته باشد و بیشتر سرگردانی فضایی دارد. خواننده فرامتن، همچون رایبسون کروزونه که از میان آب و ماسه عبور می‌کند، یک ژورنال حمل و نقل برمی‌دارد، یک میوه گندیده، وسیله‌ای که کاربردش را نمی‌داند، ردپایی در ماسه به جا می‌گذارد، مثل ترفندهای فرار تباطی رایانه، از شیئی که پیدا کرده به شیئی دیگری می‌رسد.

۲. سینما

سنت واژگان مکتوب که بر زبان رابط فرهنگی از ابتدا غلبه کرد، در حال از دست دادن اهمیت خود است، در حالی که نقشی که عناصر سینمایی ایفا می‌کنند به طور فزاینده‌ای قوی می‌شود. این مورد به یک روند عمر می‌و پایا در جامعه مدرن ما تبدیل شده و به جای این که شکل متنی داشته باشند، هر چه بیشتر نمایانگر اطلاعات به صورت سکانس‌های تصاویر متحرک بر اساس زمان دیداری و شنیداری می‌شود.

همچنان که نسل‌های جدید طراحان و کاربران رایانه رشد می‌کنند، در محیطی غنی از رسانه، که تحت سلطه تلویزیون قرار دارد - به جای این که تحت تأثیر متن باشند - متعجب کننده نیست که آنها به زبان سینمایی نسبت به زبان کتابت گرایش بیشتری داشته باشند.

یک صد سال پس از تولد سینما، راه‌های سینمایی دیدن دنیا، ساختار بخشی زمان، روایت یک داستان، و پیوند یک تجربه با دیگری در حال گسترش‌اند و به راه‌های اساسی تبدیل می‌شوند، راه‌هایی که کاربران رایانه به اطلاعات فرهنگی دست می‌یابند و با آن تعامل پیدا می‌کنند.

بدین ترتیب، رایانه نویدی را سرشار می‌کند که سینما به عنوان یک اسپرانتوی بصری که هنرمندان و منتقدان بسیاری را در دهه ۱۹۲۰ به خود مشغول کرد، از گریفیث گرفته تا ورتف، شناخته می‌شود. به راستی میلیون‌ها کاربر رایانه با یکدیگر از طریق همان رابط، ارتباط برقرار می‌کنند. در تضاد با سینما که استفاده کنندگان آن قادر بودند سینما را از طریق زبان سینمایی درک کنند، نه این که با آن سخن بگویند - فیلم بسازند - تمامی

کاربران رایانه می‌توانند به زبان رابط صحبت کنند. آنها بهره‌وران فعال رابط‌اند، و آن را برای نمایش وظایف بسیاری به کار می‌گیرند: نامه الکترونیکی می‌فرستند، کاربردهای پایه را اجرا می‌کنند، پوشه‌ها و موارد دیگری را سازماندهی می‌کنند. اسپرانتوی اصلی هرگز واقعاً محبوب نشد. اما رابط‌های فرهنگی به گستردگی مورد استفاده‌اند و به سادگی آموخته می‌شوند.

ما با یک پدیده ناخواسته در تاریخ زبان‌های فرهنگی مواجهیم. چیزی که توسط گروهی کوچک طراحی می‌شود، به سرعت به وسیله میلیون‌ها کاربر رایانه به کار گرفته می‌شود. چگونه ممکن است که مردم در اطراف و اکناف دنیا امروزه چیزی را به کار می‌گیرند که شب قبل توسط یک گروه برنامه‌نویس حدوداً بیست نفره در کالیفرنیا ابداع شده است؟ آیا می‌توانیم چنین نتیجه بگیریم که ما به گونه‌ای زیست‌شناختی مثل «کابل» به زبان رابط وصل شده‌ایم، راهی که ما در آن مثل «کابل» شده‌ایم مطابق همان فرض‌های اصلی «نوام چامسکی» نسبت به زبان‌های متفاوت طبیعی.

پاسخ به این سؤال البته «نه» است. کاربران قادرند زبان‌های فرهنگی جدید به دست آورند - سینمای صدسال پیش باشد یا رابطین فرهنگی امروز - چرا که این زبان‌ها از قبل تا کنون براساس فرم‌های فرهنگی آشنا بنا نهاده شده‌اند. در مورد سینما، این موارد تئاتر، نمایش‌های فانوس جادو و سایر فرم‌های سرگرم‌کننده عموم مردم در قرن نوزدهم بود. رابطین فرهنگی در نوبت خود، به سوی فرم‌های قدیمی‌تر فرهنگی چون واژگان مکتوب و سینما کشیده می‌شوند. من تاکنون درباره‌ی پاره‌ای از راه‌ها که در آن سنت واژگان مکتوب زبان رابط را می‌سازد بحث کرده‌ام؛ اکنون نوبت سینما است.

من احتمالاً بحث را با مهم‌ترین مورد که همانا تأثیر سینما روی رابطین فرهنگی است شروع می‌کنم - دوربین متحرک. در اصل به عنوان بخشی از فناوری گرافیک رایانه سه‌بعدی برای کاربردهایی همچون کمک ابزار طراحی رایانه‌ای، شبیه‌سازان پرواز، فیلم‌سازی رایانه‌ای، در طی دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ دوربین مدل تبدیل به بخشی از یک قرارداد رابط شد که در آن تصاویر بالا و پایین یا بریده و چسبانده می‌شدند. این مسئله تبدیل به راه پذیرفته شده‌ای شد که در آن تعامل با هر اطلاعاتی که در سه بعد نشان داده می‌شود امکان‌پذیر بود - در یک فرهنگ رایانه‌ای هیچ چیز یا همه چیز معنا می‌دهد: نتیجه یک شبیه‌سازی فیزیکی، یک سایت معماری، طراحی یک مولکول جدید، اطلاعات مالی، ساختار یک شبکه رایانه‌ای و غیره.

از آنجا که فرهنگ رایانه به صورت تدریجی تمامی تجربیات و نمایشگری‌ها را فضا سازی می‌کند، آنها در اجبار خاص دستور زبان برای دسترسی به اطلاعات قرار می‌گیرند. ما اکنون از عملیات زوم، تیلت، پن و تراک برای تعامل با فضاهای اطلاعات، مدل‌ها، اشیاء و بدن‌ها بهره می‌بریم.

انتزاع یافته از «در بند بودن» موقت تاریخی خود در جسم فیزیکی یک دوربین سینما که به سوی واقعیت فیزیکی هدایت شده، یک دوربین مجازپرداز همچنین به رابطی برای تمامی انواع رسانه در کنار فضای سه‌بعدی تبدیل می‌شود. مثلاً یک GUI (کاربر رابط گرافیکی) را در نظر بگیرید، کاربری که با نرم‌افزار پیشرو پویانمایی رایانه‌ای - پاور انیماتور از شرکت آلباس / ویو فرانت - کار می‌کند.^{۱۲} در این نرم‌افزار هر پنجره، بدون توجه به این که مدل سه‌بعدی را نشان می‌دهد، یک گراف یا حتی صفحه متن را، دارای قابلیت دالی، تراک و زوم است. بدین ترتیب مدل یک دوربین مجازی تا اندازه به کارگیری حرکت از میان هر نوع اطلاعات بسط می‌یابد. این

خصوصاً بسیار مهم است که از کاربرد انتظار می‌رود حرکات دالی و پَن را روی متن انجام دهد اگر قرار باشد که صحنه سه‌بعدی ساخته شود. تصویر سینمایی بر سنت کتابت برتری یافت و کهنکشان گوتنبرگ تبدیل به زیرمجموعه‌ای از جهان «لومیرها» شد.

شاخصه دیگر درک سینمایی که در رابطن فرهنگی موجود است، کادربندی مستطیلی است که واقعیت را نمایش می‌دهد.^{۱۵} سینما خود این را از کادربندی نقاشی غربی به ارث برده است. از زمان رنسانس قاب به مثابه پنجره‌ای به فضای بزرگ‌تر بوده است که فرض می‌شد در ورای قاب گسترش می‌یابد. این فضا به وسیله کادر مستطیل به دو قسمت تقسیم می‌شد: فضای روی پرده - بخشی که درون قاب قرار دارد - و بخشی که در بیرون از آن قرار می‌گیرد. در فرمول‌نگاری مشهور لئون باتیستا آلبرتی، کادر به عنوان پنجره‌ای به دنیا عمل می‌کند. یاد فرمول جدیدتری از ژاک آمون و همراهانش، «فضای روی پرده بر حسب عادت به عنوان فضای بزرگ‌تری که صحنه‌پردازی شده است، درک می‌شود. اگر چه فضای روی پرده تنها قسمت مرئی است، این بخش بزرگ‌تر صحنه‌پردازی شده کم و بیش به نظر می‌رسد که در اطراف آن فضا قرار می‌گیرد.»^{۱۶}

درست همان‌طور که یک قاب نقاشی یا عکاسی نمایانگر فضای بزرگ‌تری است، یک پنجره در رابط انسان - رایانه بخشی از یک سند بزرگ‌تر را نمایش می‌دهد. اما اگر در نقاشی (و بعداً در عکاسی)، کادر انتخاب شده به وسیله هنرمند نهایی بود، رابط رایانه از اختراع جدیدی که سینما آن را معرفی کرده است، بهره می‌برد: متحرک بودن یک قاب. همان‌گونه که یک چشم سینمایی می‌چرخد تا اطراف را نشان دهد، یک رایانه هم می‌تواند محتویات یک پنجره را به چرخش درآورد.

این مسئله متعجب‌کننده نیست که ببینیم محیط‌های سه‌بعدی تعامل بر اساس صفحه نمایشگر همچون VRML، همچنین از کادربندی مستطیلی سینما بهره می‌برند و از آنجا که به سایر تصاویر سینمایی بستگی دارند، خصوصاً دوربین مجازی متحرک در این مهم نقش دارند. این ممکن است تعجب‌برانگیزتر باشد که در پایین رابط و واقعیت مجازی (VR) اغلب به عنوان طبیعی‌ترین رابط ارتقاء یافته است که همان کادربندی را فراهم می‌کند.^{۱۷} همچون سینما، دنیایی که به کاربرد واقعیت مجازی نشان داده می‌شود توسط کادر مستطیلی بریده شده است. مثل سینما، این کادر بخشی از یک تصویر بزرگ‌تر را نشان می‌دهد.^{۱۸} و باز هم مثل سینما، دوربین مجازی به اطراف حرکت می‌کند تا بخش‌های مختلف فضا را نشان دهد. البته، دوربین اکنون به وسیله کاربرد کنترل می‌شود و در حقیقت به وسیله دید او شناسایی می‌شود. این کادر یک تجربه مشخص ذهنی خلق می‌کند که بسیار نزدیک‌تر به درک سینمایی است نسبت به دید بدون واسطه.

دنیای تعاملی مجازی - از طریق صفحه نمایشگر به دست آید یا رابط مجازی - اغلب به عنوان متعاقبین منطقی سینما مورد بحث و گفت‌وگو قرار می‌گیرند، یا به عنوان فرم فرهنگی اصلی قرن بیست و یکم که پتانسیل بسیاری دارد، درست همان‌گونه که سینما فرم فرهنگی اصلی قرن بیستم به شمار می‌رفت. این مباحث معمولاً روی مقولاتی از تعامل و روایت تمرکز می‌کند. بنابراین، سناریوی نمونه برای سینمای قرن بیست و یکم مخاطب را به عنوان یک خدایگان زمینی که در واقع درون فضای روایتی وجود دارد نشان می‌دهد، چیزی که با گرافیک رایانه‌ای سه‌بعدی ساخته شده است، و با شخصیت‌های مجازی و شاید کاربران دیگر تعامل می‌کند، و رشته رویدادهای روایتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

این یک سؤال باز است که آیا این و سناریوهای شبیه آن که به صورت معمول در مباحث رسانه جدید در دهه ۱۹۹۰ مطرح شده‌اند، در واقع نمایانگر بسط سینما باشند یا اگر آنها ترجیح می‌دهند به عنوان ادامه سنت تئاتر، همچون بداهه یا تئاتر آوانگارد، تصور شوند. اما چیزی که بدون شک می‌توان مشاهده کرد (در دهه ۱۹۹۰) این است که چگونه فناوری مجازی که خود وابسته به حالت دیدن و زبان سینما است، به صورت پیشرونده‌ای قوی‌تر می‌شود. این با سیستم‌های پُر هزینه واقعیت مجازی VR همزمان شده است، سیستمی که گسترده‌تر و با فناوری استاندارد در اختیار قرار گرفته است.^{۱۹}

خالق یک VRML می‌تواند دیدگاه‌هایی را تعریف کند که جهان را پُر کرده‌اند.^{۲۰} این دیدگاه‌ها اتوماتیک‌وار در یک منوی مخصوص ظاهر می‌شوند و به کاربر اجازه می‌دهند یک به یک به میان آنها قدم بگذارد. درست مثل سینما، پدیده‌شناسی با شناخت‌شناسی همراه شده است: دنیا طراحی شده است که از دیدگاه‌های مختلف خاص نظاره شود. بنابراین طراح یک دنیای مجازی - همچون یک آرشیبکت یا یک فیلم‌بردار است. کاربر می‌تواند اطراف دنیا سرگردان باشد یا می‌تواند زمان را به وسیله فرض کردن موقعیت یک بیننده سینما، کسی که فیلم‌بردار تاکنون بهترین دیدگاه را برای او انتخاب کرده است، ذخیره کند. به طور مساوی، جالب انتخاب دیگری است که چگونه کنترل VRML حرکت از یک نقطه به نقطه دیگر را ممکن می‌سازد. دوربین مجازی به آرامی در میان فضا از دیدگاه‌های فعلی جدا می‌شود و به دیگری می‌پیوندد. گویی همچون حرکتی که با دالی صورت می‌گیرد، میزان حرکتش به سرعت از طریق نرم‌افزار محاسبه می‌شود. انتخاب «پرش تدوینی» باعث می‌شود بتوان از یک نما به نمای دیگر پرش زد. هر دو این حالات البته از سینما گرفته شده‌اند. هر دو کارآمدتر از آنند که تلاش کنیم دنیا را از طریق خودش اکتشاف کنیم.

با یک رابط وی‌آرام ال VRML، طبیعت قاطعانه تحت عنوان فرهنگ دسته‌بندی می‌شود. چشم فرمانبردار چشم سینمایی می‌شود. بدن فرمانبردار یک بدن مجازی از یک دوربین مجازی می‌شود. در حالی که کاربر می‌تواند در دنیای خودش به جست‌وجو پردازد و آزادانه مسیر نقطه نگاه خود را انتخاب کند، و رابط درک سینمایی را برتری می‌بخشد - پرش‌ها، حرکات نرم از پیش پردازش شده دوربین مجازی و نقاط دید از پیش انتخاب شده از آن جمله‌اند.

محدوده‌ای که فرهنگ رایانه در آن رابط سینمایی را به رابط فرهنگی تبدیل می‌کند همانا با بیشترین شدت، بازی‌های رایانه‌ای هستند. تا دهه ۱۹۹۰ طراحان این‌گونه بازی‌ها شیوه دو بُعدی را به سه بُعدی تبدیل کردند و به طور فزاینده و سیستماتیک شروع به استفاده از زبان سینمایی کرده‌اند. بازی‌ها سکانس‌های شروع افراط‌گرایانه‌ای به شیوه سینمایی داشتند (در بازار تجاری بازی‌ها، این روش را سینمایی نام گذاشتند). این روش کمک می‌کرد تا حال و هوای بازی و روند روایی آن را معرفی کنند. اغلب، تمام بازی همچون نوسانی بین بخش‌های تعاملی که نیازمند ورود کاربر است و بخش‌های غیر تعاملی سینمایی که همان «سینماتیک» است، ساختار می‌یابند.^{۲۱}

همان‌قدر که دهه پیش می‌رفت طراحان بازی به صورت فزاینده‌ای دنیاها را مجازی به شدت تعاملی، سینمایی و پیچیده را خلق می‌کردند. صرف‌نظر از ژانر (نوع) بازی‌ها - حادثه‌ای / ماجراجویانه، نبرد، پرواز یا شبیه‌ساز، بازی اول شخص، مسابقه یا شبیه‌سازی - آنها وابستگی زیادی به تکنیک‌های سینمایی (فیلم‌برداری /

سینمایی) پیدا کردند که از روش‌های سنتی سینما به عاریت گرفته شده بودند، که این همه شامل زوایای بیانی دوربین سینما، عمق میدان و نورپردازی دکورهای سه‌بعدی شد که حال و هوای خاصی ایجاد می‌کردند. در اوایل این دهه (۱۹۹۰) بازی‌ها از شخصیت‌های دیجیتال ویدئویی که روی پس‌زمینه‌های دو‌بعدی یا سه‌بعدی سوپر ایمپوز شده بودند استفاده می‌کردند، اما تا اواخر دهه کاملاً به استفاده از شخصیت‌های مصنوعی پرداختند.^{۲۲} این تغییر همچنین باعث شد که دنیای مجازی آنها بیشتر سینمایی شود، چرا که شخصیت‌ها می‌توانستند در محیط خودشان به لحاظ بصری کامل‌تر شوند.^{۲۳} یکی از نمونه‌های مهم و خاص این که چگونه رایانه‌ها از زبان سینمایی استفاده و آن را بسط می‌دهند، اجرای نقطه دیدگاه پویا (دینامیک) آنهاست. در راندن یا پرواز کردن با شبیه‌سازی‌های پرواز و در نبردها همچون تکن ۲ (نامکو، ۱۹۹۴)، بعد از این که چند حادثه رخ می‌دهد (سقوط هواپیما و برخورد اتومبیل‌ها)، اتوماتیک وار بازی از دیدگاهی دیگر دوباره شروع می‌شود. بازی‌های دیگر چون سری «دووم» (نرم‌افزار id، ۱۹۹۳) و «نگهبان سیاه‌چال» به کاربر اجازه می‌دهد که بین دیدگاه قهرمان و نگاه از «چشم پرنده» به صورت بالا به پایین انتخاب کند.

سرانجام، «نیتندو» چنان پیشرفت کرد که ۴ دکمه وضعیت روی دستگاه کنترل بازی قرار داد که کاربر می‌توانست رویدادهای بازی را تحت کنترل خود قرار دهد. به هنگام بازی با بازی‌های نیتندو - همچون سوپر ماریو ۶۴ - کاربر می‌تواند به صورت مداوم موقعیت و دوربین را تغییر دهد. برخی از بازی‌های پلی‌استیشن سونی چون «تومب رایدر» (ایدوس، ۱۹۹۶) نیز می‌تواند با استفاده از دکمه‌ها تغییر دیدگاه ایجاد کند. یکی کردن کنترل‌های دوربین مجازی در سخت‌افزار و صفحه کلید بازی‌ها حقیقتاً یک رویداد تاریخی است. هدایت دوربین مجازی به اندازه کنترل عملکردهای قهرمان بازی با اهمیت است. این حقیقت را صنعت سازنده بازی‌ها نیز پذیرفته است. برای مثال، روی بسته‌بندی «نگهبان سیاه‌چال» به چهار شاخصه اساسی اشاره شده است که دو تا از آنها مربوط به قابلیت کنترل دوربین می‌شود: پرسپکتیو خودتان را عوض کنید، دیدگاهتان را بچرخانید، از همبازی خود سبقت بگیرید، مخفی‌گاه‌ها را آشکار کنید. در چنین بازی‌هایی، درک سینمایی به عنوان عمل‌کننده در جایگاه خود کاربرد دارد.^{۲۴} در اینجا است که بازی‌های رایانه‌ای به جنبش «تصویر نوین» در دهه ۱۹۲۰ باز می‌گردند، (آثار رودچنکو، ورتف و سایرین)، که حرکت جدید عکس و دوربین فیلم را در پیش‌زمینه خود داشت و نقاط دید غیر قراردادی اجزاء کلیدی را که نگاه شاعرانه آنها به شمار می‌رفت، به همراه داشت.

این حقیقت که بازی‌های رایانه‌ای قدم به قدم به کدگذاری خود ادامه می‌دهند، حضور دستور زبان سینما - چشم (Kino-Eye) در نرم‌افزار و سخت‌افزار اتفاقی نیست. این کدگذاری همراه با سیر حرکت کلی پردازش رایانه‌ای فرهنگ از ۱۹۴۰ تداوم یافته است، که همانا خودکار کردن تمامی عملیات فرهنگی است. این خودکاری (اتوماتیک شدن) رفته رفته از عملکردهای ساده به سوی عملکردهای پیچیده حرکت می‌کند: از تغییر و تحولاتی که روی تصویر انجام می‌پذیرفت و غلط‌گیری متون تا شخصیت‌هایی که ریشه نرم‌افزاری داشتند، دنیای سه‌بعدی و وب‌سایت‌ها.

تأثیر جانبی این خودکاری این است که هنگامی که گداهای فرهنگی خاص در نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای سطح پایین به کار گرفته می‌شوند دیگر به عنوان انتخاب‌های شما به کار نمی‌آیند بلکه به صورت انتخاب

قراردادی^{۲۵} شما بدون جای هیچ سوالی درمی آیند.

اگر مسئله خودکار شدن تصویرپردازی را به عنوان یک مثال در نظر بگیریم، در اوایل دهه ۱۹۶۰ زمینه جدید در حال ظهوری از گرافیک رایانه‌ای یک نرم افزار سه بعدی با پرسپکتیو یک نقطه‌ای خطی را به کار گرفت، و اندکی بعد به صورت مستقیم در سخت افزار هم وارد شد.^{۲۶} در نتیجه، پرسپکتیو خطی به انتخاب قراردادی تصویر در فرهنگ دیجیتال تبدیل شد، حال می خواست پویانمایی رایانه‌ای باشد یا بازی‌های رایانه‌ای، تجسم فکری یا دنیاهای وی آر ام ال (VRML).

اکنون ما شاهد مرحله بعد از این فرایند هستیم: تبدیل دستور زبان سینمایی یک نقطه دیدگاه در نرم افزار و سخت افزار. از آنجا که فیلم برداری در هالیوود به الگوریتم و تراشه‌های رایانه‌ای بدل شده است، مبانی قراردادی آن روش انتخاب قراردادی با هر اطلاعاتی است که به فضای محیطی، روایت و با سایر انسان‌ها مرتبط می شود. (در سیگراف ۹۷- در لس آنجلس، یکی از عرضه کنندگان، فراخران به کارگیری مونتاز سبک هالیوودی در نرم افزارهای چند کاربر دنیای مجازی را اعلام کرد. در چنین کاربردی، تعامل کاربر با سایر بازیگران روی صفحه به صورت اتوماتیک با استفاده از قراردادهای کلاسیک هالیوودی برای تصویرکردن گفت وگوها برقرار خواهد شد.^{۲۷})

عنصر به عنصر سینما درون رایانه ریخته می شود: ابتدا پرسپکتیو خطی یک نقطه‌ای، سپس دوربین متحرک و یک پنجره مستطیلی شکل، بعد قراردادهای فیلم برداری و تدوین، و البته پرسوناژهای دیجیتالی که پیرو قراردادهای بازیگری وام گرفته شده از سینما هستند و با گریم، طراحی صحنه (دکور) و همچنین ساختار روایی خودشان دنبال می شوند.

از یک زبان فرهنگی در میان سایر زبان‌ها، سینما در حال تبدیل شدن به یک رابط فرهنگی است، جعبه‌ابزاری برای تمامی ارتباطات فرهنگی، که در حال سبقت گرفتن از رسانه مکتوب است. اما، به یک مفهوم تمام نرم افزارهای رایانه‌ای تاکنون براساس یک منطق خاص سینمایی بنا نهاده شده‌اند. شاخصه‌های اصلی مشترک در تمام رابط‌های انسان-رایانه مدرن را در نظر بگیرید، پنجره‌هایی که در هم پوشانده می شوند.^{۲۸} تمام نرم افزارهای مدرن اطلاعات را در پنجره‌های قابل تغییر در اندازه و پنجره‌های هم پوشان در تعداد زیاد پشت به پشت نظم می یابند، درست مشابه یک دسته کاغذ که روی میز قرار داده‌ایم. در نتیجه صفحه رایانه علی رغم سطح محدودش می تواند اطلاعات نامحدودی را در اختیار کاربر قرار دهد.

پنجره‌های در هم پوشانده شده HCI می تواند به عنوان سنتزی از دو تکنیک پایه سینمای قرن بیستم درک شود: مونتاز براساس طول زمانی و مونتاز براساس درون یک نما. در مونتاز براساس طول زمانی، تصاویری از واقعیت‌های متفاوت در طول زمانی از پی هم می آیند در حالی که در مونتاز براساس درون نما واقعیت‌ها متفاوت در کنار یکدیگر روی پرده حضور دارند.

تکنیک اول زبان سینمایی را آن گونه که می دانیم تعریف می کند، و تکنیک دوم به ندرت مورد استفاده قرار می گیرد. یک مثال این تکنیک سکانس رویا (خواب دیدن) از فیلم «زندگی یک آتش نشان آمریکایی» ساخته ادوارد پورتر (۱۹۰۳) است، به طوری که تصویری از یک رویا بر فراز سر مردی که در حال خواب است پدیدار می شود. مثال‌های دیگر، مواردی است که در اوایل سال ۱۹۰۸ پرده سینما به دو بخش تقسیم می شد تا یک

مکالمه تلفنی در دو نقطه را بین دو گفت‌وگوکننده مشاهده کنیم؛ سوپرایمپوز یا چند لایه کردن چند تصویر و چندین قست کردن پرده سینما که به وسیله فیلم‌سازان آوانگارد (پیشرو) در دهه ۱۹۲۰ استفاده می‌شد؛ و استفاده از وضوح در عمق میدان و یک راهکار خاص ترکیب‌بندی (مانند نگاه یک شخصیت از پنجره به بیرون، مثل فیلم «همشهری کین»، «ایوان مخوف» و «پنجره عقبی») برای جابه‌جایی صحنه‌های دور و نزدیک.^{۲۹}

محبوبیت مونتاز براساس زمان تأثیرگذار بودن آن را تصدیق می‌کند. اگر چه این روش خیلی کارآمدی برای برقراری ارتباط نیست: نمایش دادن هر قطعه اضافی از اطلاعات نیازمند زمان برای دیدن آن است، بنابراین فرایند ارتباط را کند می‌کند. این موضوع اتفاقی نیست. فیلم‌سازان پیشرو (آوانگارد) اروپایی در دهه ۱۹۲۰ ملهم از ایده‌آل‌های مهارتی خود، راه‌های جایگزین متفاوتی را تجربه می‌کردند و تلاش می‌کردند تا سرحد امکان در آن واحد پرده سینما را ملامت از اطلاعات مختلف کنند.^{۳۰} آبل گانس در فیلم «ناپلئون» (۱۹۲۷) از سیستم مولتی‌اسکرین استفاده می‌کند و سه تصویر را پهلو به پهلو روی پرده نمایش می‌دهد. دو سال بعد، در مجموعه آثاری به نام «مردی با دوربین فیلم‌برداری» (۱۹۲۹) آثار «ژیگا ورتوف» را می‌بینیم که با سرعت بخشیدن به مونتاز زمانی در هر نما هر چه بیشتر این کار را انجام می‌دهد تا این که درک می‌کند چرا همه آنها را در یک کادر بر هم منطبق نکنم (سوپر ایمپوز)؟ «ورتوف» نماها را بر یکدیگر هم‌پوشانی می‌کند و به مهارتی زمانی دست می‌یابد، اما همچنین محدوده ظرفیت درک بیننده را بسط می‌دهد.

درک تصاویر در هم‌پوشانی شده دشوار می‌شود - اطلاعات خدشه‌دار می‌شود. در اینجا سینما به یکی از محدودیت‌هایی می‌رسد که توسط روان‌شناسی انسان بر آن تحمیل می‌شود. از آن زمان به بعد، سینما عقب‌نشینی می‌کند و به مونتاز براساس زمان یا وضوح در عمق میدان بسنده می‌کند و در هم‌پوشانی تصاویر را برای موارد خاص در نظر می‌گیرد.

سرانجام در رابط پنجره، دو مورد متقابل - مونتاز براساس زمان و مونتاز درون‌نما - یکی می‌شوند. کاربرد با یک مونتاز درون‌نما روبرو می‌شود - تعدادی از پنجره‌ها در آن واحد گشوده می‌شوند و هر پنجره به سوی واقعیتی که دربردارد می‌رود، اگرچه این مورد به سردرگمی ادراکی سوپرایمپوزهای ورتوف نمی‌انجامد چرا که پنجره‌ها به جای این که شفاف باشند مات‌اند، بنابراین کاربرد در لحظه فقط با یک پنجره سروکار دارد. در فرایند کارکردن با رایانه، مدام کاربرد از پنجره‌ای به پنجره دیگر می‌رود - برای مثال کاربرد خودش بین نماهایی که می‌خواهد ببیند مونتاز می‌کند. بدین ترتیب، رابط پنجره‌ای دو تکنیک عرضه اطلاعات را ترکیب می‌کند و در یک صفحه نمایش مستطیلی که به وسیله سینما توسعه یافته است قرار می‌دهد. این مثال آخر یک بار دیگر نشان می‌دهد که تا چه حد رابطین انسان - رایانه - و رابطین فرهنگی که آنها را دنبال می‌کنند - سینمایی‌اند و وارث راه‌های خاصی که سینما از طریق آن درک، توجه و حافظه را سازماندهی می‌کند.

با این وجود، فاصله ادراکی بین سینما و عصر رایانه را نیز عرضه می‌کند. برای بینندگان دهه ۱۹۲۰، جایگزینی زمانی یک تصویر با دیگری، همچون سوپرایمپوز دو تصویر در یکدیگر یک رویداد زیبایی‌شناسانه و ادراکی به‌شمار می‌آمدند، یک تجربه واقعاً مدرن و نامأنوس.

برش از یک نما به نمای دیگر عملی معنادار، حتی پردغدغه بود، چرا که تماشاگران می‌بایست یک سکانس را به روش متفاوتی تلفیق می‌کردند. نسبت به آنچه پیش از آن عادت کرده بودند در سایر شکل‌های فرهنگ

کارگردانان فیلم در نوظهوری این استراتژی به اکتشاف پرداختند و آن را راه مؤثری برای خلق معنا به شمار آوردند. در پایان قرن اگر چه مدهوش سینما و تلویزیون با قدرت تعویض کانال آن شدیم، اما با پنجره‌های زیادی که روی صفحه رایانه پیش رو داریم احساس می‌کنیم در خانه خود آسوده‌ایم. بین کاربردهای مختلف عقب و جلو می‌رویم، فرایندها و وظایف متفاوتی را تجربه می‌کنیم. نه تنها دیگر از این موضوع شوک‌زده نمی‌شویم بلکه اگر رایانه به خاطر بازکردن بیش از حد پنجره‌ها دچار اشکال شود، عصبانی هم می‌شویم.

سینما، اصلی‌ترین شکل هنری قرن بیستم است و به عنوان بخشی از جعبه ابزار یک کاربر رایانه زندگی جدیدی را آغاز کرده است. روش‌های سینمایی درک زمان و مکان، عرضه خاطرات انسانی، تفکر و احساسات، تبدیل به راهی از کار و راهی از زندگی برای میلیون‌ها انسان در عصر رایانه شده است. راهکارهای زیبایی‌شناسانه رایانه تبدیل به اصول پایه‌ای سازماندهی نرم‌افزار رایانه شده‌اند. پنجره در یک دنیای تخیلی از روایت‌پردازی سینمایی تبدیل به پنجره‌ای از چشم‌انداز اطلاعات شده است. به عبارت دیگر، آن چیزی که سینما نام داشت تبدیل به رابط انسان - رایانه شده است.

من این بخش را با بحث در مورد چند پروژه هنری که به طرق مختلف راه جایگزینی را برای این سیر تحولات ارائه می‌کنند به پایان خواهم برد. اگر بخواهیم یک‌بار دیگر آن را خلاصه کنیم، سیر تحولات درگیر تبدیل تدریجی عناصر و تکنیک‌های درک سینمایی و زبان آن به ابزار غیرمتنی است که بتوانند به عنوان نرم‌افزار در قبال هر اطلاعاتی مورد استفاده قرار گیرند. در فرایند این تبدیل، درک سینمایی از بدنه مادی خود جدا می‌شود (دوربین، مواد خام فیلم‌برداری). این جدایی همچنین از چگونگی شکل‌گیری تاریخی آن نیز صورت می‌گیرد. اگر در سینما دوربین به عنوان یک شیء مادی عمل می‌کرد و در فضا و زمانی که به ما نشان می‌داد حضور داشت، اکنون به مجموعه‌ای از عملکردهای انتزاعی تبدیل شده است.

پروژه‌های هنری که توضیح آنها در ادامه آمده است بحث جداسازی تصویر سینمایی از دنیای مادی را رد می‌کنند. آنها دوربین و آنچه را ثبت می‌کند بخشی از هستی‌شناسی دنیای مجازی قرار دادند و به این وسیله واقعیت مادی و درک را متحد کردند. آنها همچنین همگانی‌سازی تصویر سینمایی به وسیله فرهنگ رایانه را مردود می‌دانند، که سینما را مثل یک جعبه ابزار در نظر می‌گیرد (درست مثل فرهنگ بصری پسامدرن به طور عام)، مجموعه‌ای از «فیلترها» که می‌توانند برای به انجام رساندن هر اطلاعات ورودی استفاده شوند. در تقابل با این موضوع، هریک از این پروژه‌ها یک راهکار سینمایی بی‌مانند را به کار می‌گیرند که رابطه خاصی با دنیای مجازی‌ای که برای کاربر مطرح می‌کند، دارد.

در پروژه خود من «مولد واقعیت» (۱۹۹۶ - در حال انجام)، به طور مستقیم نقاط دیدگاه را بخشی از هستی‌شناسی دنیای مجازی قرار دادم. دنیا به عنوان مجموعه‌ای از اشیاء و مجموعه‌ای از نقطه‌نظرها، متصل به نقاط مختلفی در فضا تشریح شده است. برخی از نقاط دید به سادگی همان مختصات XYZ هستند که به هیچ چیز خاصی مربوط نمی‌شوند. سایر نقاط دید به اشیاء خاصی متصل شده‌اند: یک برگ، یک بطری در زمین، یک قطعه ابر.

بدین طریق، هر شیئی همچنین به موضوع تبدیل می‌شود که متمرکزکننده روایت است.^{۳۲} همه چیز می‌تواند

از هر موقعیتی دیده شود. تکنیک‌های مدرنیستی که می‌توان بین راویان در نقاط مختلف داستان و بازگویی همان رویدادها از دیدگاه‌های دیگر جابه‌جا شود با منطق ترکیبی رایانه ترکیب شده‌اند.

در نرم‌افزار «شکل نامرئی چیزهای گذشته»، یواخیم ساتر و درک لوسنبرینک از مجموعه Berlin-based Art+com یک حرکت بدیع در خلق نرم‌افزاری فرهنگی برای دست‌یابی به اطلاعات تاریخی در مورد «برلین» دست زده‌اند.^{۳۳} این نرم‌افزار سینما را از حالت مجازی خارج می‌کند. این‌گونه که سوابق تصویر سینمایی را به جایگاه خود در مفهوم مادی و تاریخی بازگردانده‌اند. همچنان که کاربر از درون مدل سه‌بعدی برلین عبور می‌کند، با اشکال امتدادیافته‌ای که روی خیابان‌ها قرار گرفته‌اند مواجه می‌شود. این اشکال که نویسندگان آنها را «گزینه نمایش فیلم» می‌نامند به فیلم‌های مستندی مربوط می‌شوند که در همان نقاط ثبت شده‌اند. برای خلق هر شکل، فیلم اصلی دیجیتال شده و فریم‌های آن یکی پس از دیگری در عمق پشت هم قرار گرفته‌اند، پارامترهای دوربین اصلی مشخص‌کننده دقیق شکل‌اند. کاربر می‌تواند با انتخاب یکی از فریم‌ها و کلیک کردن روی آن فیلم مورد نظر را تماشا می‌کند. آنچنان که فیلم در حال نمایش است شکل رفته‌رفته باریک‌تر می‌شود.

در مطلبی که از پی می‌آید و راه و روش فرهنگ رایانه که بدان به صورت کلی توجه کردیم و رویکرد موضوع به سوی روابط فضایی هر تجربه فرهنگی است، این رابط فرهنگی زمان را دارای فضا می‌کند و آن را به صورت شکلی در فضای سه‌بعدی نمایانگر می‌سازد. این شکل می‌تواند مثل شکل یک کتاب فرض شده باشد، با فریم‌های مجزا که مثل صفحات کتاب پشت سر یکدیگر قرار گرفته باشند. سیر حرکت از میان فضا و زمان که به وسیله دوربین گرفته شده است تبدیل به کتابی می‌شود که صفحه به صفحه قابل خواندن است. آنچه تصویر دوربین ثبت کرده تبدیل به اشیاء مادی می‌شود، که فضا را با واقعیت مادی به اشتراک می‌گذارد و این خود باعث ظهور تصویر می‌شود. سینما متبلور شده است. این پروژه می‌تواند همچنین به عنوان یادبودی نسبت به سینما در نظر گرفته شود. شکل‌های (مجازی) اطراف و اکناف شهر (مجازی)، ما را به یاد دورانی می‌اندازد که سینما شکل بیان فرهنگی را تعریف می‌کرد - به عنوان نقطه مقابل یک جعبه‌ابزار برای بازیابی اطلاعات و استفاده، همان‌گونه که امروزه در یک رایانه صورت می‌گیرد.

هنرمند متولد مجارستان، تاماس والیزکی، آشکارا پیش‌فرض (انتخاب قراردادی) حالت تصویر را که توسط نرم‌افزار رایانه تحمیل می‌شود رد می‌کند، و آن هم موردی است که پرسپکتیو خطی یک نقطه‌ای در آن مطرح می‌شود. هر یک از فیلم‌های پویانمایی رایانه‌ای او، «باغ» (۱۹۹۲)، «جنگل» (۱۹۹۳) و «راه» (۱۹۹۴) سیستم پرسپکتیوی خاصی را به کار بسته است: یک پرسپکتیو قطره آب مانند در فیلم «باغ»، یک پرسپکتیو استوانه‌ای در فیلم «جنگل»، و یک پرسپکتیو معکوس در فیلم «راه».

در طی کار با رایانه هنرمند موفق شده است نرم‌افزاری ویژه و سه‌بعدی برای به کارگیری پرسپکتیوهای مورد نظرش ابداع کند. در فیلم «باغ»، موضوع پرسپکتیو یک بچه کوچک است که دنیا هنوز برایش عینیت وجودی ندارد. در فیلم «جنگل» ضایعه روانی مهاجرت به سرگردانی بی‌انتهای یک دوربین در جنگل تبدیل شده است که در واقع مجموعه‌ای از استوانه‌های شفاف است. سرانجام در فیلم «راه»، اتکا به خود و دوراندگی یک موضوع و سترن از محیط خود از طریق استفاده از یک پرسپکتیو معکوس القاء شده‌اند. در فیلم‌های والیزکی

دنیا و دوربین به یک تمامیت تبدیل شده‌اند، در حالی که در «شکل نامرئی چیزها در گذشته» ثبت شده‌های دوربین به جای خود در دنیا برگردانده شده‌اند. به جای این که به سادگی دنیاها را مجازی‌اش را به پیروی از انواع متفاوت نمایش پرسپکتیوی اجبار کند، او ساختار فضایی دنیاها را تغییر داده است.

در فیلم «باغ»، بچه‌ای که در یک باغ بازی می‌کند به مرکز دنیا تبدیل می‌شود؛ و آن‌چنان که در اطراف می‌گردد، هندسه واقعی تمام اشیاء اطراف او تبدیل می‌شود به بزرگ و بزرگ‌تر شدن هر شیئی که او به آنها نزدیک می‌شود. برای خلق «جنگل»، تعدادی از استوانه‌ها درون یکدیگر قرار داده شده‌اند هر استوانه با تصویر یک درخت نقش‌بندی شده بود که به دفعات تکرار شده بود. در فیلم، ما دوربینی را می‌بینیم که از میان جنگلی بی‌انتهای و ایستا در مسیر فضای پیچیده‌ای عبور می‌کند - اما این یک توهم است. در واقعیت دوربین حرکت می‌کند، چرا که هر استوانه به سرعت خودش در حال چرخش است. در نتیجه، دنیا و درک آن در یکدیگر ادغام می‌شوند.

۳. رابط انسان - رایانه

گسترش رابط‌های انسان - رایانه، تا همین اواخر ارتباط کمی با کاربردهای فرهنگی پیدا می‌کرد. دنبال کردن تعدادی از کاربردهای اصلی از دهه ۱۹۴۰ تا اوایل دهه ۱۹۸۰، هنگامی که نسل جاری GUIها (رابط گرافیکی کاربر) توسعه یافت و به بازار تجاری رسید همراه با ظهور رایانه‌های شخصی (PC)، ما می‌توانیم مهم‌ترین آنها را در یک لیست قرار دهیم: کنترل ابزار و سیستم‌های ابزاری در زمان واقعی، مشابه‌سازی علمی، طراحی به کمک رایانه، و سرانجام امور دفتری با یک منشی به عنوان یک نمونه اصلی کاربر رایانه، فایل کردن در پوشه‌ها، تخلیه محفظه زباله، خلق و تدوین سندها (پردازش واژگان).

امروزه، از آنجا که رایانه شروع به میزبانی کاربردهای خیلی متفاوت کرده است و همگی برای دست‌یابی و دست‌کاری اطلاعات فرهنگی و تجربیات فرهنگی‌اند، رابطین آنها هنوز به استعاره‌های قدیمی و دستور زبان کنشی وابسته‌اند. بنابراین، رابطین فرهنگی پیشگویانه از عناصر مقاصد کلی رابطین انسان - رایانه (HCI) مثل پنجره‌های دارای متن قابل خزیدن و انواع دیگر اطلاعات استفاده می‌کنند. منوهای سلسله‌وار، باکس‌های گفت‌وگو و ورودی‌ها دستورپذیر نیز از آن جمله‌اند. امروزه این مورد در لوح‌های فشرده‌ای که شما را به گردش در موزه‌ها می‌برند بسیار رایج است. حتی در مورد «شکل‌های نامرئی...» که از نرم‌افزار منحصر به فردی استفاده می‌کند، «گزینه نمایش فیلم» که مستقیماً در نمونه‌های قدیمی‌تر قابل شناسایی نیست، هنوز طراحان را بر آن می‌دارد که بر قراردادهای قدیمی رابط انسان - رایانه از یک سو و استفاده از منوها کرکره‌ای جهت تعویض بین نقاط مختلف نقشه برلین پافشاری کنند.

به‌طور کلی، رابطین فرهنگی دهه ۱۹۹۰ تلاش می‌کنند در راه دشواری بین نهایت کنترل مقاصد کلی HCIها و غوطه‌وری در تجربیات سنتی اشیاء فرهنگی چون کتاب‌ها و فیلم‌ها، گام بردارند. مقاصد مدرن HCIها که می‌خواهد MAC باشد یا OS، ویندوز یا یونیکس، به کاربران‌شان اجازه می‌دهند که رویدادهای پیچیده و با جزئیات را روی داده‌های دیجیتال عرضه کنند: در مورد شیئی اطلاعات بگیرند، آن را کپی کنند، به محل دیگری انتقال دهند، راه نمایش اطلاعات را عوض کنند و غیره.

از سوی دیگر، یک کتاب قراردادی یا یک فیلم کاربر را درون جهان خیالی که ساختار آن به وسیله نویسنده تثبیت شده است، قرار می‌دهد. رابطین فرهنگی تلاش می‌کنند نقش واسطه را بین این دو رویکرد بنیادی متفاوت و به‌طور قطع غیرهمگون ایفا کنند. مثلاً، در نظر بگیرید که چگونه رابطین فرهنگی به صفحه رایانه مفهوم می‌بخشند. اگر یک رابط انسان - رایانه (HCI) با هدف عام به وضوح به کاربر خود بشناساند که اشیاء خاصی می‌توانند مورد عمل ویژه قرار گیرند در صورتی که سایر اشیاء نمی‌توانند چنین باشند، رابطین فرهنگی به صورت نمونه علائم اتصالی در حوزه نمایانگر مداوم را مخفی می‌کنند (این تکنیک به صورت گسترده از دهه ۱۹۹۰ پذیرفته شد که طراحان HTML پیش‌تر، آن را به کاربران خود به صورت شاخصه "imagemap" پیشنهاد به کارگیری داده بودند). این زمینه می‌تواند کلاژی دوبعدی از تصاویر مختلف باشد، مخلوطی از عناصر نمایشی و بافت‌های انتزاعی (آبستره)، یا یک تک‌عکس از یک فضا، همانند تصویر یک شهر یا منظره. به وسیله آزمون و خطا، کلیک کردن روی تمام زمینه، کاربر کشف می‌کند که بخش‌هایی از زمینه پل ارتباطی (رابط) هستند. این مفهوم از یک صفحه نمایش دو قرارداد مشخص تصویری را ترکیب می‌کند: سنت و سترن قدیمی خیال‌پردازی تصویری در جایی که صفحه نمایش مثل پنجره‌ای به دنیای مجازی عمل می‌کند، چیزی که بیننده می‌تواند به درون آن نگاه کند اما نمی‌تواند روی آن عملی انجام دهد؛ و قرارداد اخیرتر نرم‌افزارهای گرافیکی انسان - رایانه که به وسیله تقسیم کردن صفحه رایانه به مجموعه‌ای از کنترل‌ها با عملکردهای مشخص، ضرورتاً آن را مثل صفحه ابزار مجازی مطرح می‌کند. در نتیجه، صفحه رایانه به صحنه نبرد برای تعدادی از تعاریف نامتجانس تبدیل می‌شود: عمق و سطح، شفافیت و ناشفاف بودن، تصویر به عنوان فضای خیالی و تصویر به عنوان ابزار کنش.^{۳۴}

در اینجا مثال دیگری از این که چگونه رابطین فرهنگی سعی می‌کنند حوزه بین قراردادهایی با مقاصد کلی رابطین انسان - رایانه و قراردادهای سنتی فرم‌های فرهنگی را پیدا کنند، عرضه می‌شود. دوباره با کنش و تلاش روبرو می‌شویم - در این مورد بین استاندارد کردن و اصالت. یکی از اصول اساسی رابطین انسان - رایانه مدرن، اصول توافقی است. این اصول دیکته می‌کند که منوها، نشانه‌ها، باکس‌های گفت‌وگو و سایر عناصر رابط می‌بایست در کاربردهای متفاوت یکسان باشند. کاربر می‌داند که هر کاربرد شامل یک «فایل» منو است، یا اگر او با نشانه‌ای مواجه می‌شود که مانند یک عدسی بزرگ‌نمایی است، آن هم می‌تواند برای زوم کردن در اسناد مورد استفاده قرار گیرد. در نقطه مقابل، فرهنگ مدرن (به انضمام دوران پسامدرن آن) روی اصالت پافشاری می‌کند؛ هر شیء فرهنگی انتظار می‌رود که از مابقی متفاوت باشد و اگر اشاره به سایر اشیاء دارد این اشارات می‌بایست متن‌پذیر شوند.

رابطین فرهنگی تلاش می‌کنند که هر دو خواسته اصول توافقی و خواسته اصالت را همساز کنند. اغلب آنها دارای مجموعه مشابهی از عناصر رابط با استانداردهای معنایی‌اند، مثل نشانه‌های «خانه»، «جلو»، «عقب». اما به خاطر این که هر وب‌سایت مشتاق است طراحی مستقل خود را داشته باشد، این عناصر همیشه متفاوت از یک محصول نسبت به محصول بعدی طراحی می‌شوند. برای مثال بسیاری از بازی‌ها، مثل «وارکرافت ۲» و «نگهبان سیاه‌چال» به نشانه‌های خود جلوه‌ای تاریخی بخشیده‌اند که با حالت تخیلی از جهان تصویر شده در بازی سازگاری دارد.

زبان رابطین فرهنگی زبانی دورگه است. این زبان اغلب مخلوطی زشت از ادغام شکل‌های قراردادهای سنتی هنری و قراردادهای HCI رابطین انسان - رایانه است - که این خود در بین محیطی غرق‌کننده و یک مجموعه از کنترل‌ها قرار دارد - بین استاندارد کردن و اصالت. رابطین فرهنگی تلاش می‌کنند که بین مفهوم یک سطح در نقاشی، عکاسی، سینما و صفحات مکتوب که به آنها نگاه می‌کنیم یا می‌خوانیم اما همیشه با فاصله، بدون دخالت در آن، با مفهوم سطح در یک رابط رایانه‌ای به عنوان صفحه کنترل در یک رابط رایانه‌ای به عنوان صفحه کنترل در یک رابط رایانه‌ای به عنوان صفحه کنترل مجازی، مشابه صفحه کنترل اتومبیل، هواپیما یا هر ماشین پیچیده دیگر، توازن برقرار کنند.^{۳۵} در نهایت، هنوز در یک سطح دیگر سنت‌های رسانه مکتوب و سینما همچنان بین خود رقابت می‌کنند. کسی دوست دارد صفحه رایانه خود را سراسر اطلاعات کند در صورتی که شخص دیگر می‌خواهد پنجره‌ای رو به فضای مجازی باز کند.

برای درک این که این زبان دورگه در رابطین فرهنگی در دهه ۱۹۹۰، فقط نمایانگر یک احتمال تاریخی است، یک سناریوی کاملاً متفاوت را در نظر بگیرید. رابطین فرهنگی بالقوه، می‌توانستند کاملاً به استعاره‌های موجود و گرامر کنشی یک رابط انسان - رایانه استاندارد (یا حداقل به آنها وابسته باشند بیشتر از آنچه واقعاً انجام می‌دهند) اتکا داشته باشند.

برای مثال متون می‌توانند به سادگی به عنوان فایل‌های یک بخش به نمایش درآیند به جای این که به مجموعه‌ای از صفحات دارای نشانه متصل باشند. همان‌گونه که مثال‌ها در این مبحث تجزیه و تحلیل شدند در اینجا می‌توان چنین قلمداد کرد که رابطین فرهنگی سعی می‌کنند زبان خود را خلق کنند به جای این که از زبان کلی تر رابط انسان - رایانه استفاده کنند.

برای احقاق این مهم، رابطین سعی می‌کنند بین استعاره‌ها و راه‌های کنترل یک رایانه بسط یافته در HCI مذاکره ایجاد کنند، مذاکره‌ای که طرف مقابلش قراردادهای سنتی تر فرم‌های فرهنگی اند. به راستی که هیچ یک کاملاً به تنهایی قابل اعتماد نیستند. رابطینی که برای رایانه‌هایی با عملکرد محاسباتی و با اعمال مشابه طراحی شده‌اند مناسب استفاده‌های دیگر از جمله ایفای نقش یک وسیله فرهنگی مناسب نیستند. برعکس، اگر ما به سادگی قراردادهای موجود از فرم‌های فرهنگی قدیمی تر - مثل واژگان مکتوب و سینما - را تقلید کنیم، هیچ بهره‌ای از توانایی‌هایی که یک رایانه می‌تواند ارائه کند نمی‌بریم: قابلیت و انعطاف آن در عرضه اطلاعات، کنترل تعاملی به وسیله کاربر و توان برقراری شبیه‌ساز و غیره.

امروزه زبان رابطین فرهنگی در مراحل اولیه خود است، همان‌گونه که صدسال پیش زبان سینما در چنین مرحله‌ای بود. ما نمی‌دانیم که نتیجه نهایی چه خواهد بود، یا حتی اگر کاملاً ثابت بمانیم.

هر دو واژگان مکتوب و سینما در واقع به فرم‌های ثابتی رسیده‌اند که در طی زمان تغییرات اندکی یافته‌اند. با این فرض که زبان رایانه در نرم‌افزار نهاده شده است بالقوه همیشه می‌تواند شرایط تغییر را داشته باشد. اما یک چیز هست که از آن می‌توانیم یقین داشته باشیم، ما شاهد ظهور یک گد فرهنگی جدید هستیم - چیزی که حداقل در اندازه‌های واژگان مکتوب و سینما که در پیش رو دارد، قرار می‌گیرد. باید سعی کنیم منطق آن را درک کنیم زمانی که در وسط دوران به دنیا آمدنش هستیم.

پی‌نوشت‌ها:

۱. از لورا نیکس به خاطر ویرایش این مقاله و پیشنهادات ارزشمند بسیار زیادی که به من داد، قدردانی می‌کنم.
 ۲. برای درک بهتر موضوع ر.ک.: مانویج، لف. دیالکتیک دیجیتال / «سینمای دیجیتال چیست؟»، ویراسته پتر لو ننفلد، انتشارات ام.آی.تی.، (۱۹۸۸).
 ۳. کوهن، توماس. «ساختار انقلاب‌های علمی»، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه شیکاگو، (۱۹۷۰).
 4. Human Computer Interface (HCI)
 ۵. مایرز، برد. «تاریخ مختصر تکنولوژی تقابل انسان کامپیوتر»، پیتزبورگ پنسیلوانیا: دانشگاه کارنگی ملون، (۱۹۹۶).
 ۶. Hyper Text Mark up Language (HTML): زبان علامت‌گذاری فرامتنی.
 7. <http://www.Xanadu.net/the.project>, accessed December 1, 1997.
 ۸. XML که گمان می‌رود در جهان گسترده Web جایگزین HTML شود، کاربر را قادر می‌سازد زبان علامت‌گذاری انتخابی خود را ایجاد کند. بنابراین مرحله بعدی در فرهنگ رسانه دیجیتال نوعی تألیف است تا این که صرفاً سند جدیدی باشد، بلکه به یک زبان نو دست پیدا می‌کند.
 9. <http://www.hotwired.com/rgb.antirom/index2.html>, accessed December 1, 1997.
 ۱۰. برای مثال، ر.ک.: پسه، مارک. یادداشت‌های کلیدی برای سمپوزیوم بین‌المللی هنرهای الکترونیک ... (۱۹۹۵). و نیز: <http://www.xs4all.nl/~mpesce/iscakey.html>, accessed December 1, 1997.
 ۱۱. XLM قصد دارد انواع پل‌های ارتباطی موجود را تنوع ببخشد و ارتباط دوجبهه و چندجبهه را شامل شود و حلقه‌های اتصال به گستره‌ای از متن باشد تا این که صرفاً یک نقطه ساده باشند. همچنین ر.ک.: <http://www.ucc.ie/Xml>.
 ۱۲. این ممکن است اشاره داشته باشد که بیان جدید دیجیتال ارتباط کمتری با منظم کردن اطلاعات در یک ترتیب خاص پیدا می‌کند، به عبارت ساده‌تر با انتخاب این که چیزهایی را شامل می‌شود یا خیر بستگی دارد.
 ۱۳. ر.ک.: <http://www.aw.sgi.com/pages/home/pages/products/pages/poweranimator> accessed, December 1, 1997.
 ۱۴. در "The Address of the Eye"، ویوین سایچاک در مورد سه استعاره فریم (کادر)، پنجره و آینه بحث می‌کند که در زمینه تئوری‌های مدرن فیلم قرار می‌گیرند. استعاره فریم از نقاشی مدرن سرچشمه می‌گیرد که محوریت آن نظریه فرمالیست است که به معنا مرتبط می‌شود؛ استعاره پنجره در زمینه تئوری‌های فیلم واقع‌گرا قرار می‌گیرد که تأکید آن روی عمل درک است. تئوری واقع‌گرا در واقع دیدگاه آلبرنی را دنبال می‌کند که پرده سینما را به عنوان یک پنجره شفاف رو به دنیا مفهوم می‌بخشد. سرانجام، استعاره آینه حول محوریت تئوری روان‌کاوانه فیلم است. به تعبیر این مشخصه‌ها، بحث من در اینجا به استعاره پنجره مرتبط می‌شود. این مشخصه‌ها به خودی خود، به هر حال فضاها و خبلی‌پرباری را برای تفکر بیشتر در مورد روابط بین رسانه رایانه و سینما فراهم می‌کند، به خصوص در مورد پرده سینما و پنجره در رایانه. برای اطلاع بیشتر ر.ک.:
 - Sobchack, Vivian. "The Address of the Eye: a phenomenology of Film Experience", Princeton: Princeton University Press, 1992.
 15. Aumont, Jacques. et al., *Aesthetic of Film*, 13, Austin: Texas University press, 1992.
 ۱۶. منظور من از رابط VR فرم‌های مشابه سازوکار نمایشگرهایی است که در سیستم‌های VR به کار رفته‌اند. برای مرور و مطالعه در مورد چنین نمایشگرهایی هنگامی که محبوبیت آنها در اوج بود ر.ک.:
 - Aukstakalins, S. and Blanter, D. *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality*, Berkeley, CA: Peachpit Press, pp. 80-98, 1992.
- همچنین برای دریافت طرز عمل فنی ر.ک.:
- Kocian, D. and Task, L. "Visually Coupled Systems Hardware and the Human Interface" in *Virtual Environments and Advanced Interface Design*, edited by: Woodrow Barfield and Thomas Furness III, New York and Oxford: Oxford University Press, pp. 175-257 (1995).

۱۷. برای اطلاعات بیشتر در حوزه دید متنوع نمایشگرهای VR به Task و Kocian مراجعه کنید. اگرچه بین سیستم‌های مختلف تفاوت‌های گسترده‌ای وجود دارد، اندازه نمونه حوزه دید نمایشگرهای روی سر تجاری HMD در دهه اول ۱۹۹۰ بین ۳۰ تا ۵۰ درجه بود.

۱۸. نمونه Webspacer Navigator 1.1 Silicon Graphics, Inc. به نوع خاصی از جست و جوگرهای VRML مربوط می‌شود. سایر جست و جوگرها شاخصه‌های مشابه دارند:

<http://webspacer.sgi.com/webspacer/Help/1.1/index.html>, accessed December, 1, 1997.

۱۹. ر.ک.:
The VRML 2.0 Handbook: Building Moving Worlds on the Web (Reading), Mass.: Addison-wesley publishing company, 1996),
363 John Hartman and Josie Wernecke.

۲۰. برای تجزیه و تحلیل جزئی تر از ساختار روایی، ر.ک.:

"The Aesthetic of Virtual Worlds: Report from Los Angeles," in CTHEORY (www.ctheory.com).

۲۱. نمونه‌های روش‌های قدیمی تر عبارت‌اند از:

Return to Zork (Activision, 1993) and the 7th Guest (Trilobyte/Virgin Games, 1993).

نمونه‌های روش‌های جدیدتر عبارت‌اند از:

Soulblade (Namco, 1994) and Tomb Raider (Eidos, 1996).

۲۲. ادبیات انتقادی در مورد بازی‌های رایانه‌ای، و به خصوص در مورد زبان آنها خیلی محدود باقی مانده است. حقایق مفید در مورد تاریخ بازی‌های رایانه‌ای، توضیحات ژانرهای مختلف و مصاحبه با طراحان بازی‌ها را می‌توانید در منابع زیر جست و جو کنید:

a) McGown, Chris. and McCullaugh, Jim. Entertainment in the Cyber Zone, New York: Random House, 1995.

b) Herz, J.C. Joystick Nation: How Video games Ate our Quarters, Won Our Hearts, and Rewired our Minds, Boston: Little, Brown and Company, 1997.

23. Keeper, Dungeon. Ms-Dos/ Window 95, CD-Rom, Bullfrog productions, 1997.

۲۴. منظور از «انتخاب قراردادی» همان واژه default است اگرچه در علم رایانه، برای این واژه برابر نهاده‌ی «پیش فرض» طرح شده است. در اینجا با توجه به متن به نظر می‌رسد انتخاب قراردادی نزدیک تر به منظور نگارنده است. - م.

۲۵. برای بحث جزئی تر در مورد تاریخ تصویرسازی با رایانه به عنوان خودکارشدن تدریجی، ر.ک.:

"Mapping Space: Perspective, Radar and Computer graphics," in SIGGRAPH '43 visual Proceedings, edited by Thomas Linehan, 143-147 (New York: ACM, 1993); and "Automation of sight from photography to computer vision," in Electronic culture: Technology and Michael sanel (New York: Aperture, 1996).

26. Moses Ma's presentation, Panel on "Putting a Human Face on Cyberspace: Designing Avatars and the Virtual Worlds They Live in," SIGGRAPH '97, August 7, 1997.

۲۷. پنجره‌های هم‌پوشاننده اولین بار توسط آلن کی در ۱۹۶۹ پیشنهاد شدند.

۲۸. مثال‌های «هم‌پوشی کین» و «ایوان مخوف» برگرفته شده‌اند از کتاب:

Aumont et al., Aesthetic of Film, 41.

۲۹. در مورد ایده آل مهارت مهندسی در ارتباط با آوانگارد و رسانه دیجیتال ر.ک.:

"the Engineering of Vision and the Aesthetic of Computer Art," Computer Graphics 28, no. 4 (November 1984): 259-263.

۳۰. تازه‌گی مشابهی سوررئالیسم را ممکن ساخت.

۳۱. در مورد مفهوم کانونی کردن (تمرکز دادن) در تئوری روایت ر.ک.:

Narratology: Introduction to the theory of narrative, Toronto: University of Toronto Press, (1985).

۳۲. ر.ک.: <http://www.artcon.de/projects/invisible-shape/welcome.en>, accessed December 1, 1997.

۳۳. صفحه رایانه همچنین می تواند مانند پنجره ای به فضایی خیالی و سطح صافی که حامل تکه نوشتارهای مختلف به همراه شمایل های گرافیکی است، عمل کند. ما می توانیم این مورد را با درک تصویری مسطح در هنر هلندی قرن ۱۷ مرتبط کنیم. سونلاتا آلپرز در کتاب خود، هنر توصیف کردن، این مسئله را تجزیه و تحلیل کرده است. در بخشی از کتاب با عنوان «نقشه کشی برانگیزاننده»، او می گوید که چگونه نقاشی های آن دوران به عنوان ترکیبی از نقشه / تصویر عمل می کردند در حالی که دانش دنیوی و اطلاعات مختلف را ترکیب می کردند. همچنین ر.ک.:

Alpers, Svetlana. The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century, Chicago: University of Chicago Press, (1983).

۳۴. این ارتباط تاریخی به وسیله بازی های شبیه ساز پرواز تصویرسازی شده است - جایی که صفحه رایانه به جای صفحه کنترل پرواز هواپیما درآمده است - و این همان روندی است که بسیاری از نرم افزارها به همین شکل توسعه یافته اند. سرچشمه مفهومی از GUI های مدرن و یک صفحه ابزاری سنتی را می توان در اولین نسل نرم افزارهای رایانه ای اواخر دهه ۱۹۶۰ و ابتدای دهه ۱۹۷۰ که از پنجره هایی به شکل آجرچین استفاده می کردند، مشاهده کرد. اولین نرم افزار پنجره ای از نوع آجرچین توسط داگلاس انگلبرت در سال ۱۹۶۸ عرضه شد.

روشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

مرکز مطالعات علوم انسانی