

فصل ششم

معمای سایبورگ

تجسمی پیشرفته در محیط های مجازی

ارتباط ذاتی که بین ابزار و اندام رخ می دهد آشکار و با اهمیت است - اگرچه نسبت به ابتکاری آگاه، بیشتر کشفی ناخودآگاه است - در ابزار، انسان بطور پیوسته خودش ارتباط را تولید می کند. از آنجاییکه اعضای شخص سودمند و نیرومند هستند، ابزار فاکتور کنترل کننده را افزایش می دهد، شکل و فرم مناسب برای یک ابزار می تواند تنها از اعضا ناشی شود.

ذهن انسان، واسط اصلی ارتباط

در قرن بیستم مرحله تغییر موفق از لایه آهن سیاه در انقلاب صنعتی به لایه هموار مایع در گرافیکهای کامپیوتری داشتیم. ممکن است روی مانیتورهای کامپیوترهایمان فقط شروع به دیدن لایه ای انعکاسی کنیم که ظاهری فزاینده مانند یک آینه دارد. در دنیای مجازی که موجودات در طرف دیگر لایه آینه ها شبیه یکدیگر هستند، ما فقط می توانیم بدنی بسازیم که شبیه به خودمان است. همچون نارسیس (جوانی که عاشق تصویر خودش شد) که به داخل دریاچه نگاه کرد، ما نیز اسیر این بازتاب از جسم خودمان هستیم. لیکن بازتاب بدن ما ظاهری فزاینده مانند یک سایبورگ دارد.

در این فصل الگوی مورد علاقه در توسعه واسط رسانه ها را کاوش می کنیم که من می خواهم تجسمی جلورونده را فراخوانم. هر گام ترقی در پیشرفت حسی و فناوری نمایشی، فناوری مخابرات را به

سوی یک اتصال محکم بدن با میانجی حرکت می دهد. بدن به طور شایسته در هردو فضای فیزیکی و فضای سایبری مهیا می شود. واسط سازگار با بدن است. بدن مطابق با واسط است.

چرا این اتفاق افتاده است؟ سوالی است که برای بهینه سازی پهنای باند ، محیط های مجازی توزیع شده و چند کاربره مانند عالم اجتماعی و محیط های مجازی همکاری، کوشش می کند تا این افزایش مداوم را از بدن و ذهن بیرون کند. این یک کلید مناسب برای پیشرفت واسط در آینده است. از طرفی دیگر، تجسم مترقی میتواند قسمتی از الگوی بزرگتری باشد. تکامل فرهنگی در انسانها و ابزار ارتباطی هردو بطرف یک اتحاد دوسویه و "انعطاف پذیری بدنی" عظیم حرکت می کنند.

الگوی تجسم مترقی برخی از مسائل بنیادی و مورد علاقه را مطرح می کند. در این مثال ما برای رسیدگی به این پیشرفت ها مکتبی می کنیم. رسانه جدید مانند محیطهای مجازی توزیع شده، بعضی وقتها نیروی ما را از نزدیک نشان می کند تا ما را از ارتباط بنیادی محروم کند. ناگزیر، متخصصان علوم نظری علاقه مند به ارتباطات بنیادی، به برخی راه ها یا مباحث دیگر بدن و ذهن بازمی گردند. در پیدایش رسانه جدید ، متخصصان علوم نظری علاقه مند به عامل های انسانی در ارتباطات بودند و اغلب اوقات بیشتر وابسته به روانشناسی بودند تا جامعه شناسی. برای مثال وقتی رادیو و فیلم پدیدار شد، آرنهیم و مان استربرگ از تئوری های طرح روانشناسی برای سنجش حس ایجاد شده از چگونگی هریک از واسطه های ساختگی حواس بهره بردند. در دهه ۱۹۶۰مک لوهان توجه ما را به فناوری رسانه ها جلب کرد، هنگامی که او یک تئوری روانشناسی جدال امیز را با آزمایش کردن رسانه الکترونیک گردآوری کرد ، یک اعلامیه رسمی درباره نتایج عدم هماهنگی "مرکز احساس" منتشر کرد.

پیش از این، سیم ها و سیلیکون واسطه ارتباط اصلی بدن بوده است. در مرکز تمام ارتباطات متکی به بدن، مدخل پهنی به ذهن وجود دارد. بکر و شونباچ استدلال کردند که "واقعیت" یک رسانه گروهی جدید برای بعضی متخصصین است، آدرس حسی جدید ترکیب جدیدی از احساسات بود. و آن از

کانالهای جدید اطلاعات استفاده می کرد. به عبارت دیگر، هر رسانه جدید باید بطریقی بدن را در راه جدیدی بگمارد. ولی اینها ما را به پرسشهایی راهنمایی می کند ، آیا همه رسانه ها جمیعا آدرس دهی بدن در برخی روشهای اصولی هستند؟ آیا رسانه مترقی تجسم کاربر است؟

احساس همچون کانالهایی به ذهن

هریک از ما در داخل زندانی از مغز خودمان زندگی می کنیم. مغزهایی که نقشه ای از میلیونها رشته عصبی حساس نازک هستند، در گروههای بی نظیری با نمونه حالات فعالی از جهان پیرامون ما سازگار شده اند: گرما، نور، فشار، و ترکیب شیمیایی. همه ما هر آنچه از آن می دانیم مستقیما وجود دارد، همه به غیر از استنباط منطقی.

احساسات دروازه هایی به ذهن هستند. سکله و بلک مشاهداتشان را به ادعای اینکه احساسات "کانالهای ارتباطی به واقعیت" هستند، گسترش دادند. تفکر کردن به یک لحظه از بدن مانند یک سیستم فراگیر اطلاعات است. ما مانند بیگانگان از برخی سیارات دور، انسانها را مشاهده کردیم و دیدیم بدن مانند آرایه ای از احساسات در سراسر فضا با پوییدن ، ساییدن ، و ربودن محیط عمل می کند. به طریقی، طراحان واقعیت مجازی، کاربران را مشاهده کردند.

خیلی از طراحان غوطه ور در واقعیت مجازی، میل به مطلق بودن یا صراحت گیبسون داشتند: آنها خط فکری گیبسون، روانشناس ادراکی برجسته را پذیرفتند. محیط های مجازی پوششی محلهای تصور آنها را درک می کنند، به عبارتی مشابه با رفتار آنها را در جهان مادی می سازند. بواسطه جنبش و برخورد ها با اشیا، احساسات جدا از تغییر ناپذیری میدانهای انرژی، درگیرنده های بدن جریان دارند. وقتی که راه می رویم و به یک شی در دنیای مجازی یا مادی می رسیم، به همان روشی که یک فرد نابینا به عصای سفید برای اکتشاف فضا وابسته است، ما نیز احساساتمان را در این اکتشاف از فضا راهنمایی می کنیم. آنچه ما درباره جهان می دانیم

تجسم شده است، که از الگوهای انرژی تشخیص داده شده به وسیله بدن ساخته شده است. بدن ظاهری روی تمام فیله‌های انرژی متجاوز است، و روی هریک از ارتباطات و مکاتبات فرمی صورت می‌گیرد.

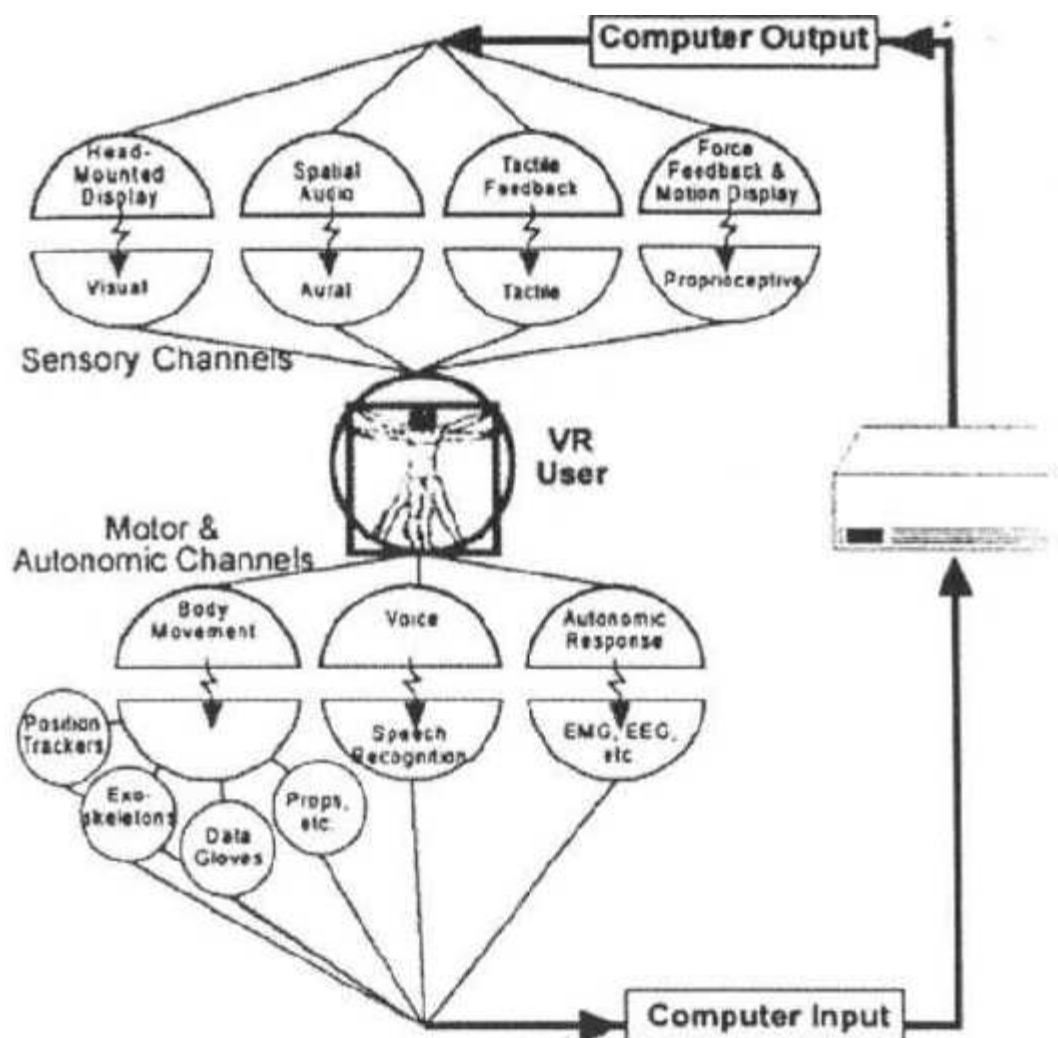
بدن شبیه یک وسیله نمایش برای ذهن

بدن در اجتماع با ذهن مانند یک سیستم نمایشی است، آنتونیو داماسیو آنرا اینگونه تعبیر کرد " یک نظم فیزیولوژیکی خیلی نادر ... که مغز را در بدن به یک شیفته گوش به فرمان تبدیل کرده است. " به این ترتیب، بدن یک وسیله نمایشی نخستین و یک نوع شبیه ساز فکری درونی است. بدن یک واسطه و رسانه عرضه کننده نمایشی برای ذهن است. تمایلاتی که توسط بدن مدل و تجسم شده اند. جانسون و لاکوف با یک نظریه که استدلالی در نتیجه دستکاری های پیش ازنمایش بود ("جایگاه اهداف")، با جدول بندی و دستکاری نمادهای مطلق مخالفت کردند. آنها توانستند نوعی "شمای تصویری" بر مبنای حس را پیشنهاد کنند که بحرانی برای تغییرات فکری آمیخته شده با تشبیه و تناسب است. به عبارتی محیط های مجازی، تشبیه های منظور شده به عنوان الگوهای حسی معرفی شده در شمای حسی هستند.

در این کتاب داماسیو توضیح داده که چگونه بدن از مفاهیم تجسم استفاده می کند:

" ... بدن در مغز معرفی شده است، ممکنه چهارچوب لازم از مراجع برای پردازش های عصبی که ذهن ما تجربه می کند تشکیل شود. خیلی از ارگانیسم های ما نسبت به برخی حقایق تجربی مطلق، برای ساخت دنیای اطرافمان و برای ساخت هر احساس ارائه شده از فردیت که بخش و قسمتی از تجربیاتمان است از منابعی استفاده می کنند. خودمان افکار و بهترین اعمال را پالایش می کنیم، بزرگترین لذت ها و بدترین مصیبت ها، را بدن ما مانند یک معیار استفاده می کند."

داماسیو درباره خطرات فریب تمایلات از بدن و ذهن، به افکار هشدار داد. شعور و احساسات سیستم های جداگانه هستند.



شکل (۱) مقادیر احتمالی ورودی حسگرها و خروجی مفاهیم در یک سیستم واقعیت مجازی

بدن مانند یک وسیله ارتباطی

همچنین بدن یک وسیله ارتباطی موثر است. حامل علائم اجتماعی برای نمایش حالات فکری به دیگران است. اطلاعات از بدن به احساسات بدنهای دیگر ساطع میشود، خواه عمدی یا غیر عمدی باشد. مشاهده کنندگان بدن مادی یا واسط میانجی حالتیهای احساسات، غرایض و ویژگی های شخصیتی فرد را به وسیله یک شبیه سازی تلقینی می خوانند. اطلاعات ارسال

شده از بدن به بدنهای دیگر به واسطه یک نوع سرایت و واگیری موثر است. تفکر در بدن مانند یک کانال اطلاعات، یک وسیله نمایش، یا یک وسیله ارتباطی است، ما بدن را به شبیه سازی برای ذهن تشبیه می کنیم. اما در شبیه ساز، نرم افزار و سخت افزار نمی توانند به وضوح جدا شوند، هر دوی آنها برای صحت شبیه سازی همکاری می کنند.

تجسم: پایانی در طراحی واسط

اگر بدن سخت افزار ارتباطی اصلی یک شبیه ساز برای ذهن است، ارتباط و نسبت آن با رسانه های ساخته شده از استیل، پلاستیک یا سیلیکن چیست؟ در عوض بجای ضربان خون، پالسهای الکترونها و عناصر نورانی در این رسانه ها است. مک لوهان خیلی پیش از این فاش کرد که واسط های ارتباطی امروزی خودشان به بدن متصل و پیوسته هستند. به قول مک لوهان " رسانه ها تعمیم احساسات هستند."

وابستگی انسان به یک میانجی می تواند، یک بدن به یک محیط یا یک مغز به دیگری از طریق یک نوع محاوره باشد. دیدگاه مک لوهان از محیطهای رسانه ای در مقاله مشهورش " همزیستی انسان و کامپیوتر " کمی با دیدگاه پیشرفته لیکلیدر متفاوت است. برای او " همزیستی انسان و کامپیوتر " زیر شاخه " همزیستی انسان و سیستم ها " است. کامپیوتر نمی خواهد طرف گفتگوی ماشینهای مشابه دیگر باشد زیرا هوشمند است. این یار هوشمند می توانست نامزدی در یک نوع مکالمه باشد. مغز تجزیه شده انسان ای کاش با یک مغز ماشین جفت می شد تا اینکه به محیط های شناخت پیوند بخورد:

" به امید اینکه، سالهای زیادی طول نکشد که مغز انسان و ماشینهای محاسباتی بخواهند خیلی محکم جفت بشوند ، و اینکه نتیجه مشارکت آنها با این گمان نباشد که مغز انسان تفکر و داده محاسباتی را با مشی ماشینهای گرداننده اطلاعات که امروزه می شناسیم انجام دهد."

به عبارتی کامپیوتر مانند مغز غول پیکر، به طور وسیعی در دهه ۴۰ و ۵۰ به اشتراک گذاشته شد، ما نسخه های دیگری را اشتباه دیدیم. این اتصالی از یک مغز به دیگری بود. ارتباط بین انسان و ماشین، یک محاوره بود. گفتگو با یک مغز الکترونیکی تجزیه شده بزرگ بود که هریک از آنها مانند یک قرینه، برده، و همکار جلوه می کرد. در عوض، در ذهن مرتبط شده به واسطه بدن با بدن دیگر، ما فقط دو گفتگوی تجزیه شده داریم، یک اتصال بی حاصل از مولدهای نماد مطلق. این تصور دستکاری کردن نماد در ابتدای هوش مصنوعی، نسبت به تجسم واقع شده در هوش توسعه یافته است. در قرن اخیر، توسعه واسطهای کامپیوتری پیشرفته با مشخصات فزاینده ای بوسیله آنچه ما ممکن است تجسم مترقی بنامیم، پدیدار شده است. تجسم مترقی، استواری پیشرفت در غوطه وری کانالهای حسی داخل واسط های کامپیوتر از طریق محکم شدن و اتصال فراگیرتر بدن با واسطهای حسی و نمایشی تعریف شده است.

این الگوی تجسم مترقی، بیشتر در مباحثه، جستجو و توسعه نتایج غوطه ور در واقعیت مجازی ، سیستم های حقیقی افزوده شده و کامپیوترهای دربرگیرنده مشهود است. نوشته های رشدیافته از کنفرانس های اخیر بر روی حقیقت مجازی و فضای سایبری، با علاقه به اتصال بدن با رابطهای واقعیت مجازی خوشامد گفتند:

خط سیر تفکر غربی حرکتی برای اتصال به دنیای انتزاعی ، از بدن به ذهن شد. تفکر اخیر، اگرچه، فشاری بر روی ضعف ما در تشخیص نامحدود است. ذهن مال بدن است و زندگی و مرگ با آن است. ما در هر جا می گردیم و اطرافمان را می بینیم و تشخیص می دهیم، در واقع بدن

در فضاهای ساخته شده توسط ذهن قرارداد ، فضای مجازی مستقیماً بر روی ناشناخته های این مرز تعیین شده است، که این نقص است.

ملاکی که واقعیت مجازی از اجتماع محکم حسگرها و نمایش دهنده ها در بدن ساخته شده بود باعث گرایش به پیشرفت در این نوع از اظهار عقیده رسمی شد. شکل ۱ میزان وسایل واقعیت مجازی و وابستگی آنها به کانالهای حسی یا کانالهای خودمختار و محرک را نمایش می دهد. سیر تکامل این وسایل، تکاملی از اتصال توسعه یافته حسگرها و وسایل نمایشی با بدن است. منظری از اینگونه سیستم، بعضی کاربردها را هرجا که بدن کاربر کاملاً در رابط فرو می رود، و ذهن یک مجموعه شناور در سیستم مخابرات در فضای مجازی میشود پیش بینی میکند. مانند یک بدن فرو رفته در حوض، حفره، یا وان ، نیازها و زمینه های ارتباطی مقدار نیازهای بدن برای غوطه ور شدن در آبهای الکتریک سرد در فضای سایبری را تعیین خواهد کرد.

برای همزیستی انسان و ماشین حکمتی وجود دارد. واسط های ارتباطی پیشرفته برای کمک به کاربران در زمانی که تجسم کلی برای ارتباط متمرکز اطلاعات خواسته شده است طراحی شده اند. غوطه وری کامل، هدف است. از این دید مقداری پس رفت موقتی در پیگیری پرتکاپو وجود داشت زیرا وسایل حسی و نمایشی نابالغ بود. ابتدا در غوطه ور کردن بدن در این فناوری های نابالغ کوشش کردند ، که منتج به نداشت ناقص بدن در واسط شد. واکنشهای فیزیولوژیکی بدن به این طراحی ناقص به شکلی بیمارگونه بود.

واقعیت مجازی یک فناوری ناقص است. اما فناوری های مشابه سریعاً توسعه یافتند. شکل ۲ کلاسهایی از متغیرهایی را نمایش می دهد که بحرانی برای دنبال کردن پالایش محیط های مجازی و تجسم مترقی است. به نظر می آید فقط تکاملی از سخت افزار و سیستمهای عملیاتی

در واسطه‌های واقعیت مجازی رخ داده است، ما می‌توانیم طرحی از تجسم مترقی با توسعه را در کلاسهای متغیرهای زیر مشخص کنیم:

مشغولیت احساسی

واضح است که احساس با واسط پیوسته است. اما چگونه؟ ما چگونه وضعیت تجسم را تعیین کنیم؟ متخصصین محیطهای مجازی در گذشته برای تعیین درجه ای از احساسات متصل به نمایش واسط کوشش کردند. روی تجزیه و تحلیل بیشتر این تعاریف، آشکار شد که معایبی دارند. برای مثال، شریدان، حالاتی که تجسم فیزیکی ممکن است با "مقداری از اطلاعات احساسی" در واسط مرتبط باشد را بررسی کرد. در ظاهر این قابل قبول است. اما این تعریف به کاربرد "اطلاعات" به عنوان واحد سنجش اشاره می‌کند. اندازه‌گیری متغیر "مقداری از اطلاعات احساسی" چگونه انجام می‌شود. پس از آن شناخته شد که آزمایشات ادراک شده در دهه ۱۹۵۰ برای نظریه اطلاعات اندازه‌هایی از "اطلاعات" بدست آورد، مخصوصاً اطلاعات ادراکی قابل استفاده نبودند زیرا ما برای پیشگویی کردن و اطلاعات ساختاری دیگر، عاجز و ناتوان هستیم. یک "بیت" از اطلاعات ادراکی به هیچ طریق قابل تعریف نیست. در کوششی دیگر برای تشخیص خصوصیات رابط استیور (۱۹۹۵) واسط‌ها را بر اساس مقداری از vividness منظم کرد. این مفهوم نیز کاستی‌هایی دارد. که با متغیرهای مستقل و وابسته با یک خاصیت تعریف شده از واسط اشتباه می‌شود، کامپیوتر، در تعبیر این مفهوم نتیجه ای از این خاصیت روی کاربر است. نتیجه آن دشواری برای استفاده است.

می‌خواهم از اصطلاح مشغولیت احساسی، برای تعریف درجه احساسات سفارش شده یا متصل شده به واسط استفاده کنم. مقداری از مشغولیت احساسی با استفاده از ابعاد زیر تعریف شده و قابل اندازه‌گیری است:

تعدادی از کانالهای حسی سفارش شده به وسیله محیط مجازی

تمام احساسات ، کانالهایی برای ارتباط با محیط های مجازی نیستند. برای مثال احساس بویایی و چشایی به بکارگیری ناپیدا گرایش دارند و پوششی از احساسات لامسه و لمس کردن روی آنها مقید شده است. رسانه آنچه دور و بعید است را استنتاج نمی کند. همچنین در مواردی، وقتی فعالیتهایی با بیشترین واسطها انجام شده آنها را ناقص تجزیه می کنیم. واسطها می توانند به آسانی به تعدادی از آدرس کانالهای احساسی رده بندی شوند. همچنین تمایلی به سوی افزایش تعداد کانالهای حسی که به واسط متصل شده وجود دارد. در قرن نوزدهم، نمایش ها برای احساسات بینایی و شنوایی بطور ثابت کامل شد. برای مثال یک فیلم بیصدا کانال نمایش دیگری را باز کرد و به "فیلم ناطق" تحول یافت. در بیست و پنج سال قبل لامسه مصنوعی و وسایل تحریک شونده در اثر حرکات درونی اعضای بدن در بعضی شبیه سازها ترکیب شده، و در سالهای اخیر نمایه های بویایی، آغازی برای تحول پخش کننده های بوی زمخت در دهه های گذشته در بیشتر اعضای مصنوعی بوده است. در فرایند تجسم مترقی، بیشتر احساسات وارد فضای مجازی شدند. اگر ما به خط سیر پیشرفت واسط نگاه کنیم ، مناسب است بگوییم تقریبا تمام نقاط احساسی ممکنه برای برخی تجربیات حسی قوی، به فضای مجازی متصل بشود.

وفاداری حسی فزاینده در نمایشها و عبور از اشارات احساسی در هر کانال حسی

دانش ما از احساسات مستقیما در طراحی افزایش وفاداری بکار می رود. پس برای هرکانال حسی می توانیم تعریف نظری همتراز با صداقت حسی آن کانال را داشته باشیم. وفاداری حسی

بر اساس الگوی تجاوز و حمله انرژی به احساسات تعریف می شود. وفاداری حسی به آرایه تولید شده توسط نمایش واسط درجه بندی شده است که منطبق با آرایه انرژی محرک غیرواسط است. تعریف و اندازه گیری تطابق فزاینده ی نمایش واسط با محرک غیرمیانی برای برخی کانالهای حسی نسبت به بقیه آسانتر است. نمونه ی خوبی از کاربردهای عادی اندازه گیری ها در کانالهای بصری وضوح و صداقت رنگ است، که دو خصوصیت قابل سنجش در آرایه ای از نور در نمایش بصری هستند. بعد از آن طراحان محیط مجازی امیدوار شدند که به وسایل نمایشی نزدیک خواهند شد و از تمام توانایی های حسی در هر کانال احساسی تجاوز خواهند کرد. در آن زمان، حتی نمایش هایی برای کانال بصری، برای مثال، کوچک شمردن تمام توانایی ها از دید انسان پیشرفته تر خواهد شد.

اشباع توسعه یافته کانالهای حسی سفارش شده به وسیله محیط مجازی و جلوگیری از کانالهای حسی سفارش نشده

در کوششی برای تجسم کاربر در محیط مجازی، ظرفیت احساسات سفارش شده توسط سیستم در نمایش جهان مجازی باید پوشش داده شود.

سطحی از اشباع حسی بر اساس درصد کانال حسی اشغال شده به وسیله اطلاعات مجازی مخالف با محیط فیزیکی تعریف شده است.

برای مثال وقتی یک کاربر به نوعی مانیتور نگاه می کند، فقط به وسیله محرکی از محیط مجازی تبدیل به فیلد مجازی مشغول شده است. البته مانیتورها کاملاً پیشرفت کردند و نمایشهای نصب شده وی آر هد به سوی میدانهای نمایشی بزرگتر حرکت کردند. اشباع فیلد نما در محیط های مجازی برای کاربر یک ارزو است. الگویی مشابه اشباع پیشرفته در سیستم های نمایش حسی دیگر پیدا شد.

کاربران اغلب در زمینه ای که محرک در محیط فیزیکی متوقف شده است، از رسانه استفاده می کنند. نمی توانیم بگوییم که پدیده متوقف سازی حسی، در محیط بی واسطه است.

جلوگیری احساسی در محیط بلافصل، بوسیله خصوصیات واسطه یا محیط کاربران سبب تعدیل، محو شدن یا کوچک شدن اثر محرک روی کانال های حسی سفارش نشده می گردد که به وسیله واسطه یا به وسیله بخشی از کانال حسی اشباع نشده توسط واسطه انجام شده است. یک مثال خوب برای توقیف حسی، نمونه ای از محیط تئاتر سینمایی است:

- در محیط میانی، پرده سینما، مخصوصا در تئاترهای آیمکس، اشباع های کانال بصری در کاربر خیلی کمتر از محیط بلافصل تئاتر، قابل رویت است.

- تضعیف نورها در صفحه نمایش (واسطه میانی) غالب است، و اطلاعات بصری از بخشهایی در محیط فیزیکی گرفته شده است که اطلاعات واسطه نمایش داده نمی شود. (مردم کنار شما نشسته اند و دیوار حجاب جلوی شماست)

- درجه صدا و قوانین اجتماعی، مانع ایجاد سرو صدا در محیط فیزیکی محدود شده می - شوند.

- صندلی های نرم و راحت و دمای کنترل شده، اطلاعات کانالهای محرک و لامسه ای را محدود می کند.

واسطه، محیط، و قوانین اجتماعی در جریان استفاده واسطه، همگی برای پوشاندن احساسات کاربران در محیط مجازی پرده سینما طراحی شده اند. جریان ارتباط با بخشها، از پهنای باند حسی در فضای مجازی محدود شده و کاهش یافته فرو نمی رود.

اشغال محرک

حرکت و فعالیت بدن قسمتی فزاینده در واسط است. این می تواند دلیلی باشد که از نظر تاریخی بدن داخل فضای مجازی با خلقت موش پست و محقر هم جهت بوده است.

ممکن است پرسیده شود که چرا کم و بیش صفحه کلید استفاده نمی شود؟ صفحه کلید عمدتاً یک دستگاه ورودی نمادین برای "مکالمه" متنی با کامپیوتر است. صفحه کلید برای فضای مجازی، حرکت بدن را در فضا ترسیم نمیکند. پس ورودی محاوره ای بود، نه یک ورودی فیزیکی. بیشتر مواقع ریخت شناسی و حرکت بدنها وجود تسخیر شده ای بوسیله دنبال کننده های موقعیت، سیستمهای گیرنده حرکت، و حسگرهای دیگر، نمایش سه بعدی واضحی از کاربر، دستکاری مستقیم، و تجزیه و تحلیل قصد و منظور کاربر (گزینه کار) هستند.

تعدادی از کانالهای محرک سفارش شده بوسیله محیط مجازی

تجسم مترقی می تواند در تعدادی از حسگرهای واسط مشاهده شود که نقشه ای از حرکت بدن، شامل لذت ها، دنبال کننده های سر، دنبال کننده های چشم، سیستم های حرکت مربوط به صورت و غیره است.

دقت حسگرهای بدن

حسگرها شبیه نمایشگرها، پالاینده تسخیر و تفکیک پذیری حرکت و فعالیت فیزیکی بدن هستند. مانند حرکت انگشت کوچک، حرکت لب، و غیره.

هماهنگی حسی و حرکتی

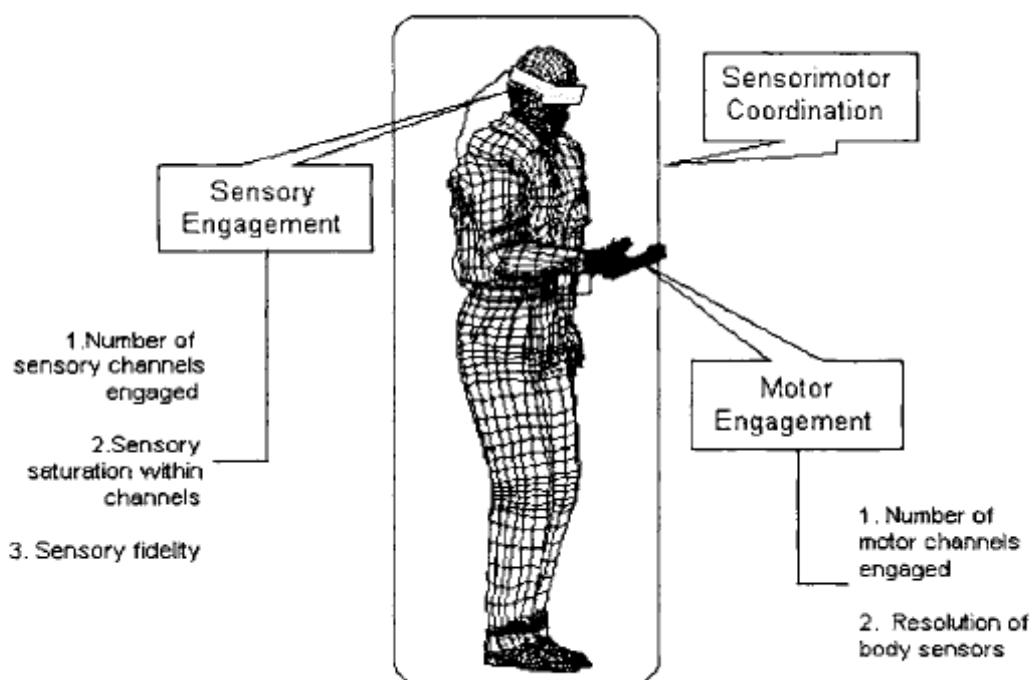
یکی از مهمترین فاکتورها در غوطه ورسازی بدن کاربران در داخل واسط، هماهنگی حسی و حرکتی است. که ماهیت بازخوردی دارد، مخصوصاً گونه ای از بازخورد ما را در عکس العمل خودمان به محیط فیزیکی آزمایش می کند. هماهنگی حسی و حرکتی، درجه ای برای تغییرات بی درنگ و طبیعی

موقعیت بدن تعیین کرده است که مرتبط با تغییرات مناسب کانالهای بازخورد حسی است. پیش از تاخیر در سیستم های واقعیت مجازی شناور، بین موتور حرکت و بازخورد حسی، یک منبع مهمی از بیماری و میزان کاهش در کارایی انسان شبیه سازی شده بود.

تجسم: فکر کردن بواسطه تکنولوژی گسترده شده بدنهای ما

فرآیندی از تجسم مترقی در زمانی که یکپارچگی اجتماعی در واسط افزایش یابد رخ میدهد. یکپارچگی اجتماعی به این معنی است که واسط داخل هر فعالیتی در محل کار، خانه و خیابان مجتمع شده باشد. افزایش یکپارچگی اجتماعی در واسط حسی و حرکتی درون هر ارتباط، باعث طولانی شدن و بیشتر شدن ترکیبات گوناگون مدخلهای فضای مجازی می شود. ورودی های واسط حوزه اجتماعی از طریق کوچک سازی، قابلیت حمل و قابلیت پوشیدن به آسانی به بدن متصل می شوند.

در بیشتر سیستمهای محیط مجازی، مخصوصا در سیستمهای واقعیت مجازی شناور، درون چالشهای طراحی اصلی واسط، تجسم مترقی کاربر عرضه شده است.



شکل ۲: کاربران تجسمی مترقی در واسط های محیط مجازی از طریق تکنولوژی های توسعه یافته در مشغولیت حسی، مشغولیت محرک، و هماهنگی حسی و حرکتی هستند.

تخصیص دادن فضا برای فعالیت جسمانی

چگونه توهمی از یک محیط فضایی با ثبات و منسجم با حداقل بیشترین خصوصیات حسی از جهان فیزیکی ایجاد می کنیم. (فضای مجازی، فضای شنوایی، استحکام و فشار لامسه ای، بویایی و مولکولهای شناور آزاد مناسب.)

طراحی موجودات هوشمند دیگر

فضای داخلی بدن نمی تواند تجسم یک شهر ارواح، مانند جهان های مجازی اولیه، در اوایل دهه ۱۹۹۰ باشد. از اینرو برای ایجاد ادراک از موجودات هوشمند دیگر چالشی وجود دارد. این مبحث معمولاً در مباحث طراحی عاملها و آواتارها و انسانهای مجازی پیدا می شود.

بیشترین مباحث مطرح شده:

۱- طراحی ریخت شناسی بدن

در اینجا نگرانی راجع به مراکز تجسم در طراحی شکل موجودات بیان شده، مخصوصاً مهندسی حرکت آنهاست.

۲- رسا بودن بدن

در اینجا روی تجسم قابلیت موجود معرفی شده در ارتباط با همه محدوده های مبین انسان و غیر انسان بحث می شود. اغلب مراکز به مهندسی چهره پرمعنی در هندسه سه بعدی عاملها و آواتارها اهمیت میدهند.

۳- درک کردن هوش از طریق فعالیت و ظاهر بدنی

هوشمندی موجودات دیگر فقط از خلقت آن در حرکت، رفتار محرک، و رفتار نمادینشان به ما ثابت می شود. براین اساس کنترل مستقیم حرکت و رفتار یک آواتار، یک انسان عمگر بی درنگ هوش را تولید میکند. به استثنا بی کفایتی های رسایی و حرکت شناسی تجسم آواتار، هوشمندی از تجسم انسان دریافتی سریع است. چالش بهترین پاسخ تورینگ است، لیکن در کار طراحان قبلی داشتن ماشینهایی با عاملهایی که هرچور هست توهمی از هوش را داشته باشند بدیهی بوده است.

ابهام در هوش می تواند منبعی از لذت باشد و لزوماً یک کاستی در محیط های مجازی نیست. همانطور که در اوایل طراحی محیط های وی آر، وندی والسر به آن اشاره کرد. بخشی از لذت در محیطهای وی آر ممکن است ناشی از فهم ناکامل یک شکل پویا در هریک از اشیاء، آواتار یا یک عامل باشد. چالشی برای انتظارات کاربر درباره همبستگی ریخت شناسی با هوشمندی، ممکن است منبعی از هنر عظیم محیطهای مجازی باشد.

به وضوح انیمیشن می تواند بین همه موارد فوق برای یک رضایتبخشی ارتباط برقرار کند، اگرچه ایده آل نباشد. آیا دیسنس قبلاً اینرا انجام داده بود؟ آیا توهم ما انجام شدنی نیست؟ چالش حقیقی این نیست که انجام نشدن این اهداف تحت نقطه نظرات کنترل شده و فعل و انفعالات یک سوم شخص بیننده است. (در روش فیلم و انیمیشن، رفتارهای هوشمند برای ما مهیا شده است) هیچ یک از آزمایشات عکس العمل دوم شخص در برخی بازی های کامپیوتری اجازه تجربه ی عمل متقابل یک عروسک با دیگر عروسکهای ظاهراً هوشمند، و عمدی را به کاربرنداد. کاربر در تمام عکس العمل های رقابت اول شخص با موجودات هوشمند دیگر، به وسیله یک معنای پیچیده سرزنده شده بود.

طراحی بدن معرفی شده

بدن معرفی شده به آواتاری از کابر اشاره میکند. در سیستم های واقعیت مجازی غوطه ور، آواتار عروسک کوچک استفاده شده در واسطه های کامپیوتری استاندارد نیست، آنها روی هر نمایش شمایی مانیتورهای کامپیوتری معین، حالتی از حرکت در جهان از طریق ماوس و اهرم هدایت هستند. در واقعیت مجازی غوطه ور، سراسر واسط مرزها و اشکالی از بدن بواسطه مرز معین شده بین داخل و خارج آن تعریف شده است، بین بخشی از جهان واقعت مجازی که "من" است و بخشی که "جهان" است. هر دو، در ضمن زاییده توهم ادراکی در نمایشگر روی سرسوار شده (hmd) است. برای نمونه، کاربران یک HMD را می پوشند به آن نگاه می کنند و آماده پذیرفتن دست مجازی شناور شده در سیستم مجازی غوطه وری همچون خودشان هستند.

قسمتی از زنجیره نور در HMD، یک فریب بصری است، نسبت دادن "من" و به بقیه "دیگران" مفروض است. از الگوهای منسجم، انرژی های پراکنده روی احساسات (مثلا مبدا انگیزه)، جهان مجازی به "خود" و "محیط" تقسیم شده است. در جهان مجازی غوطه ور، بیش از هر رسانه دیگری قبل از آن، نمایشی از بدن کاربران یک مبحث عمیق روانشناسی است. این حقیقت خاص وقتی که نقشه سیستم های بدن انسان را مستقیما به اول شخص تحمیل می کنند در یک نمایش کامل بدن است، بطوریکه بدن مجازی که ارائه کننده بازخوردی راجع به مکان اعضاء و سر در فضا است. در نتیجه مبحث ذکر شده، طرحی از این بدن مجازی ممکنه منبعی از تعدادی مسائل روانشناسی جاری در اتصال بدن به سیستم های VR غوطه ور باشد.

تجسم کاربر و سه شکلی که احساسات بدن در محیط مجازی ظهور می کند

تجسم نقش مهمی را در طراحی محیط های مجازی بازی می کند، محیط های مجازی مشارکتی خاص. در محیطهای مجازی غوطه ور، محیط بدن را احاطه کرده و فراگرفته است، اغلب احساسات و سپس ذهن را فرا می گیرد. گاهی اوقات از محیطهای صوتی، محیط های معماری، محیطهای طبیعی و

غیره حرف می زنیم ، همه این رشته ها اشاره می کنند به محرکی که هر جور هست یک یا چند احساس را درگیر می کند.

تجسم در کاربر، یک بعد بحرانی از برنامه ای برای افزایش هوشمندی است که پیشرفت را در سیستم های واقعیت مجازی تحریک می کند. عبارت افزایش هوشمندی، طرح نظریه ای که فناوری ارتباطات می تواند شناخت اعضای مصنوعی تقویت شده یا فرایندهای شناخت کمک کردن یا توسعه دادن مهارتهای شناخت باشد را وصف می کند. این فرضیه یک تاریخچه طولانی در مخابرات و طراحی واسط بین انسان و کامپیوتر دارد. در فرمی دیگر، یک هدف مطلق و آشکار در کارهای وانوار بوش، داگلاس انگلبارت، داگلاس لیکلیدر و بسیاری دیگر مشهود است.

این منجر به پرسش از خودمان و انجمن طراحی محیطهای مجازی شد، که اگر تجسم با افزایش هوشمندی همکاری می کند پس چه چیزی تجسم شده معنی می دهد(مفهوم تجسم چیست)؟ به عبارت دیگر اثرات روانشناسی اهداف تجسم در محیطهای مجازی چیست؟ معمولا اثرات روانشناسی یا اهداف تجسم مترقی می تواند اشکال گوناگونی از آنچه حضور و در نظر مجسم کردن نامیده می شود را بیان کند.

حضور(PRESENCE): ضرورتی در طراحی هدف و مسئله نظری

حضور از راه دور: علت‌های طراحی حضور

ضرورت طراحی هدف و مسئله نظری در حضور(وقوع)

مفهوم حضور، مرکز بنا نهادن فرضیه ای درباره محیطهای مجازی پیشرفته همانند واقعیت مجازی شناور است. برای نمونه، یک مجله VR برجسته، خارج از تقدس های MIT، اهداف روانشناسی در حضور را به جای فناوری در واقعیت مجازی، بوسیله خود حضور معرفی می کند.

اصطلاح حضور در اینجا کلی تر بکاررفته است که به گزارش وسیعی از احساسات تجربه شده در طی استفاده از واقعیت مجازی خاص اشاره می کند، لیکن در طی بکارگیری رسانه های دیگر نیز پیدا شده است. کاربرانی که گزارش حضور را تجربه کردند، یک احساس اجبار شدن در فضای میانی داشتند که با جایگاه بدن فیزیکی آنها قرار داشت متفاوت بود. برای اینکه خودبخود مدل‌هایی از فضای اطرافمان بسازیم، بیشتر تحلیلهای غیر طبیعی اظهار کردند که ما بسادگی فکر می کنیم حضور مانند شکلی از خارجی کردن ادراک یا تخصیص دوربرد است. در رسانه مورد بحث، فضای ساخته شده از انرژی متجاوز روی احساسات، از محرک واسط به جای محرک ساده استفاده می کند.

میراث فرهنگی آمریکایی تعریفی از حضور است که به "روح درون بدن" یا به "مجاورت فوری در زمان و مکان" اشاره کرده است. در حضور از راه دور، این حس در "نزدیکی ضروری" مناسب محیط بلافاصله و منبع احساسات نیست، ولی "حمل شونده" برای بکارگیری فناوری در مکانی که در همان محل فیزیکی بدن نیست مناسب است. حضور گاهی اوقات، با تقویت ما در بکارگیری رسانه ارتباطی برای حمل و نقل، حضور از راه دور نامیده میشود. قواعد اصلی در ناسا و انجمن رباتیک، مفهوم حضور از راه دور را فریب ناقل از طریق سیستمهای مخابراتی با همزمانی تجربه شده مکان فیزیکی یک حقیقت دانسته است. بدن کاربران از طریق واسط با حسگرهای روی روبات پیوند خورده است. از اینرو حضور از راه دور بر حسب از انتقال به هر "فضای ایجاد شده توسط رسانه، تعمیم یافته است. در کوتاهترین و عمومی ترین اصطلاح، حضور برای فریب "شخصیت آن مکان" تعمیم یافته، خواه "آنجا" در فضای فیزیکی وجود داشته باشد یا نداشته باشد. این عمومیت دادن عبارت، اجاره داده نظریه پردازان از حضور برای قرار دادن محیطهای فانتزی و تخیلی در قصه ها و طراحان بازی نیز برای نمایشهای تصویری خیالی در تجسمی علمی از آن استفاده کنند.

آرزویی برای برتری فیزیکی و کنترل تجربه حسی

بیوشا، کیم و لوی استدلال کردند که هدف از واقعیت مجازی، حضور به عنوان بخشی از آرزوی قدیمی در استفاده از رسانه برای انتقال و تجربه کردن " برتری فیزیکی " روی فضا پی که ما در آن زندگی میکنیم است و برای تجربه یک "کپی واقعی" از برخی مکانهای دور، یک تجربه قبلی، یا تجربه ای از شخص دیگر لازم باشد. اینها هسته اصلی مفاهیم " برتری فیزیکی " در بدن و فضا است، و "کپی واقعی" از تجربه بدنی در داخل بحثی پیچیده شده که دنباله ای از حضور را زنده میکند. ما برای استفاده از رسانه آرزویی را میبینیم که به آنسوی محدودیتهای بدن و کانالهای حسی حرکت میکند. این آرزو برای برتری فیزیکی است که به وضوح در کارهای بیشترین پیشگامان محترم در گرافیک کامپیوتر و حقیقت مجازی دیده میشود، ایوان سادرلند:

" یک نمایش متصل به کامپیوتر دیجیتال به ما شانس برای افزایش آشنایی با مفاهیم غیرقابل درک در جهان فیزیکی میبخشد. آینه ای است داخل سرزمین عجایب ریاضی ... دلیلی وجود ندارد که چرا چیزهای نمایش داده شده بوسیله کامپیوتر مجبورند قوانین عادی را در واقعیت فیزیکی دنبال کنند... نهایت دنیای نمایشی، البته، اتاقی توی کامپیوتر است که می تواند موجودیت جسم را کنترل کند. "

حضور در نتیجه ی انتقال احساسات از طریق مخابرات (مانند تلفن و تلویزیون)

مهندسی و علم کامپیوتر از عبارت تلحضور (حضور در چند جا در یک زمان)، یا حضور، به عنوان آغاز کننده یک هدف طراحی مخابرات و گشایشی در مسئله نظری فریفتن و مباحث فلسفی استفاده می کند. مفهومی که می تواند در نسخه های نخستین HCI مانند " تلحضور " یافت شود، فریب در حضور در یک مکان دور است، اما واژه " حضور " خودش در همان زمان پدیدار شد. واژه تلحضور مشترکاً از

سنسورها و تاثیرات آن بر پیوند بدن کاربر از طریق کانالهای مخابراتی با سیستم رباتیک استفاده می- کند. ربات باید وقتی که کاربر حرکت می کند، حرکت کند. حسگرها، از قبیل دوربینها و وسایل تشخیص دهنده فشار ، باید بازخوردی به کاربر ارائه دهند. کاربر باید احساس کند که ربات "احساسات" دارد. به عبارتی، کاربر باید از راه دور مجسم شده در ربات باشد. تلحضور در مخابرات ، منتقل کردن احساسات و حرکت دادن اطلاعات بدن است. بر طبق برداشت برخی کاربران اولیه از این مفهوم، شرایطی برای تلحضور باید یافت شود وقتی که:

در محل کار، بازوهای مکانیکی با چالاکی و مهارتی که دارند به کاربرانشان اجازه می دهند که کارهای انسان نرمال را انجام دهند. در ایستگاه کنترل، کاربر کمیت و کیفیت مطلوبی از بازخورد احساسات را برای ارائه یک احساس از حضور واقعی در محل کار دریافت میکند.

نفوذ و قدرت تعریف شده در تلحضور، بازتاب این منبع است. برای مثال، رفتار و طرزعمل در حضور بوسیله رباتها به پیشگامی تام شریدان که از تلحضور به عنوان احساس کاربر راه دور(تل اپراتور) در پدیده "آنجا" در مکانی دور از عملیات تعبیر شد.

چرا نظریه حضور الزامی شد

برای ورود حضور به حقیقت مجازی غوطه ور، مفاهیم محرمانه و قدری فلسفی بیشترین الزام نظری شدند(در اولین جلد مجله حضور دیده شده است). مسائل طراحی، کاربرد مباحث را در ادراک و سنجش بحرانی ایجاد نمود. حضور، یک هدف طراحی در واقعیت مجازی بود. تفاوت بین واقعیت مجازی و رسانه های دیگر، به عنوان تفاوتی در سطح حضور تعریف شده است. که می تواند اشکال پیشرفته‌ای از واقعیت مجازی را استدلال کند، تنها اختلافی که با رسانه‌های قبلی دارند، کمیت و کیفیت حضور است. هنگامی که طرحی از فناوری واقعیت مجازی در مباحث نظری حضور برای پیشروها آورده شد، نظریه پردازان اندکی استدلال کردند که تجربه ناگهانی حضور با ورود واقعیت مجازی پدیدار شده است.

بیشترین فریب، در حضوری که محصولی در کلیه رسانه هاست دیده شده، و آن واقعیت مجازی است که در این موضوع گاهی می تواند بیشترین اجبار حسی از حضور را ایجاد کند. لیکن با ورود به واقعیت مجازی، ایجاد احساسات از حضور، بیش از یک هدف طراحی صریح و ساده شده است.

بازخورد حسی و حرکتی قوی، از سرپیگرد در واقعیت مجازی ایجاد شده در مردم آگاه از بدنهایشان

آزمایشی در حد عالی از بازخورد حسی و حرکتی و دید اول شخص تولید شده از سر-پیگرد انجام شد، سر-نصب شده نشان داده که به تمام مباحث موجود در حضور کمک می کند. فعل و انفعال حاصل از هماهنگی حسی و حرکتی، از حرکت دادن سر با نمایشهای بصری ایجاد شده است، احساسی که با رسانه‌ای غیراز سر وصل شده مانند فیلم و تلویزیون فعال نمی شود. کاربران از بدنهایشان آگاه شدند؛ حرکات سر آنها با نگاه کردنشان تغییر می کرد. وقتی که کاربران یک احساس قوی از " وجود آنجا" در محیط مجازی گزارش دادند، واقعیت مجازی غوطه ور، بی درنگ خودش را از دیگر رسانه ها متمایز کرد. کاربران ابتدایی سیستم های واقعیت مجازی، چون بدنهایشان در یک مکان متفاوت بود، در جاهایی بوسیله احساس اجباری آسیب دیدند. برای بعضی، تجربه‌ی نیرومندی بود. آنها احساس بی میلی و عدم اشتیاق در آزمایشگاه، اداره، دفتر کار، یا مرکز سرگرمی داشتند. اما " آنجا"، داخل دنیای مجازی، انتظار بود که این تجربه شگفت انگیز توانسته باشد بیشترین اجبار را بسازد.

این رسانه فعل و انفعالی در ژرفای راه طبیعی بود. دنیا حالا در اطراف بدن کاربران بود. با پیشرفت تکنولوژی واقعیت مجازی، کاربران و طراحان به دنبال افزایش این احساس در حضور گشتند، پیگردی که امری الزامی در بسیاری محیطهای مجازی غوطه ور، آزمایشگاهها و شرکتها شد. روز به روز طراحی حضور موقتا نظریه حضور را کنار گذاشت. در تاریخچه دانش، اغلب طراحی از فناوری را می بینیم که در اصولی که وظیفه فناوری را ساخته اند، از فهم ما جلو افتاده است.

طراحان دانستند که حضور چیزی است که کاربران تجربه می کنند، ولی درست نمی دانستند که آن چیست. حضور چیست؟ این یک سوال مهم در طراحی واقعیت مجازی است. بیشتر مباحث حضور اینچنین دور دست است. درون ادراک ما سه شکل حضور درک می شود که در ادامه بیان شده :

وجود آنجا: حس حضور فیزیکی در فضای مجازی

واضح است که حس حضور فقط برای استفاده در محیطهای مجازی ایجاد نشده است. بلکه به گفته لومیس، حضور حالتی اصلی در هوشیاری، و بخشی از تخصیص احساسات به برخی محرکهای دوربرد یا تصادفا برای بعضی محیطها است. موضوعی که عموماً توسط فیلسوفان و روانشناسان ادراکی مورد بحث است همان " خارجی کردن " و " تخصیص دوربرد " می باشد که اینک در طراحی محیط مجازی، اهمیت کاربردی دارد. حتی پیشنهاد شد که ممکن است واقعیت مجازی برای مطالعه موضوعات شناخت شناسی هوشیاری کاربرد داشته باشد.

وقتی هرروزه حس حضور در جهان فیزیکی را تجربه می کنیم، به صورت خودکار مدل ذهنی فضای خارجی از الگوهای انرژی اعضای بدن تولید می شود. در محیطهای مجازی، الگوهای انرژی که ساختار شبیه سازی شده برای تجارب در محیط فیزیکی هستند، در شبیه سازی برخی فرایندهای ادراکی خودکار که به ما احساس باثباتی دنیای فیزیکی را می دهند نیز کاربرد دارند.

لومیس اشاره کرد که وساطت محیطهای مجازی ما را به تجدید نظر در چگونگی فعالیت بدن میانی در دنیای فیزیکی سوق می دهد:

" ادراک جهان بوسیله احساسات و سیستم عصبی ما ایجاد می شود، پس تابع نمایش جهان مجازی است و بیشتر مردم در بیرون خودشان بدون هیچ بدگمانی در تماس با دنیای فیزیکی واسط شده زندگی می کنند؛ بعلاوه، عامل ممانعت ادراکی باعث چندین طرزفکر شخصی برجسته درباره ادراک تحقیقات فلسفی شده است. نسبتاً عجیب است که توسعه فناوری جدید در کاربری راه دور و نمایشهای

مجازی اثر غیرمنتظره ای در پیشرفت نگرشها داشته باشد. برای احساس وجود داشتن در مکانی دور یا شبیه سازی شده که توسط کاربران اینچنین سیستمهایی تجربه شده است، می تواند کاربران را مجبور به این پرسش کند که آیا دنیای فیزیکی و احساسی را یکی و همسان فرض کند."

به عبارتی لومیس می گوید " تماس با دنیای فیزیکی، واسط شدن است،" به این معنی که رسانه ارتباطی اصلی، بدن است. حس پیشفرض " وجود آنجا" حالت اصلی هوشیاری در کاربر است، که منبع احساسات برای محیط فیزیکی می باشد. ما برای مدت طولانی در این محیط حضور داریم و این طبیعی است. ممکن است تصور حضور، فقط مبحثی روانی باشد که بوسیله فیلسوفان و روانشناسان ادراکی بنا شده است. تجربه محیطهای مجازی جبری، این خوشنودی از خود را مختل می کند. بحث واقعیت مجازی و حس قوی وجود آنجا، اغلب با سوالاتی درباره پایداری ادراکمان در جهان فیزیکی همراه است. اگر احساسات بتواند به سادگی ما را فریب دهد، آنگاه چگونه می توانیم به تجربیات روزمره در دنیای فیزیکی اعتماد کنیم؟ این بینشی است که در قرن گذشته از تمام این فریبها ساخته شده است، مخصوصا در رویا که مستقیما تعامل بدن و ذهن را به عنوان شبیه ساز اصلی تجربه می کنیم.

شما کجا هستید؟ : نوسان در حس حضور

حس حضور اجباری در محیطهای مجازی، بی ثبات است. بهترین آن، زودگذر است. مانند انقطاع صوتی یک خیال باطل در محیط تصویری، حضور در محیط مجازی نیز می تواند توسط نشانه های حسی محیط فیزیکی و نقص در واسط قطع و وصل شود.

در نقطه ای از زمان، اگر کاربران فقط در یکی از این سه مکان حضور فیزیکی داشته باشند می توانند احساسشان را بیان کنند: محیط فیزیکی، محیط مجازی، محیط خیالی (تصوری). حضور بین این سه محل نوسان دارد.

محیط فیزیکی (حضور بیواسطه و فوری)

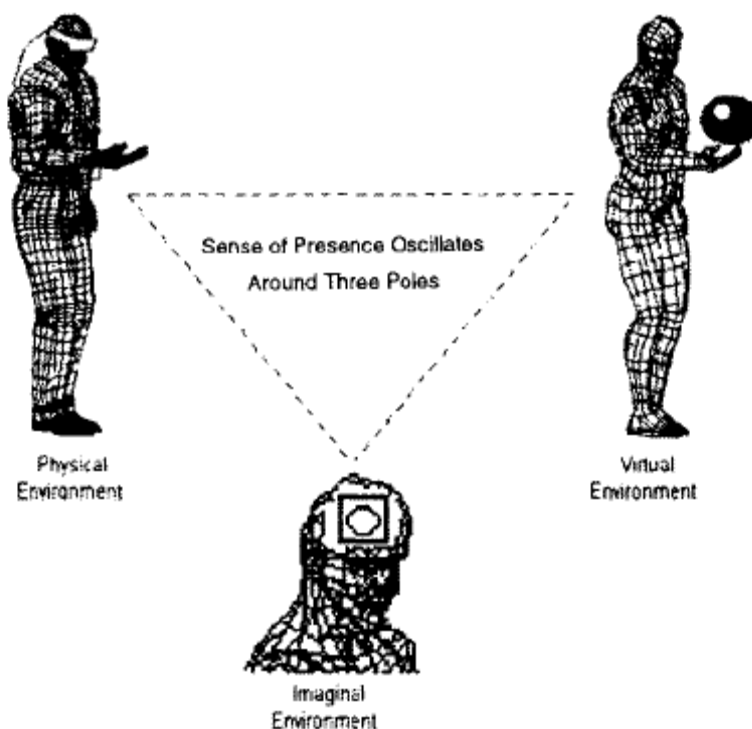
اینجا کاربران با دقت مدلی ذهنی از فضای فیزیکی می‌سازند، پاسخ و توجه به نشانه‌ها در محیط فیزیکی بیواسطه به عنوان طرح‌ها و راهنمایی‌های کاربراست که توسط دنیای طبیعی اشغال شده است.

محیط مجازی (حضور واسطه)

کاربران ابتدا مدلی روانی از محیط مجازی می‌سازند و سپس به نشانه‌های محیط واسطه مجازی توجه می‌کنند و پاسخ می‌دهند. حضور در محیط مجازی به آسانی می‌تواند سفارش شود، اما نگهداری آن در همان سطح حضور درون محیط فیزیکی بندرت انجام می‌شود.

محیط تصویری (حداقل توجه به محرک دوربرد)

رویا، خواب و خیال باطل، فاش کردند که محیط خیالی مکان دیگری است که می‌توانیم در آنجا حضور داشته باشیم. می‌توانیم بگوییم که کاربر، حضورش را در درون خودش شبیه سازی می‌کند، وقتی محیط تصویری است که کاربر:



شکل ۳) حس حضور کاربران باثبات نیست و ناپایدار است. حضور در محیط فیزیکی، محیط مجازی، یا در محیط خیالی (به عنوان مثال خواب و رویا) احساس می‌شود.

- پس گرفتن مرکز توجهات از نشانه های حسی وارد شونده
- توجه به تصورات ذهنی درونی
- کاهش واکنش به نشانه های حسی محیط فیزیکی یا محیط مجازی

در رویا، و درجه کمتری از آن در توهم و خیال باطل، آشکار شده است که ذهن در تولید محیطهای فضایی جبری توانایی بالایی دارد. در این محیط ها، هوشیاری از طریق حرکت در فضا تجربه می شود (به عنوان مثال، دویدن در خیابانی شلوغ)، تعامل با دیگران (مانند، گفتگو با دوستان)، و دستکاری اشیا (مثل، پرتاب توپ). به وضوح در حالت رویا، در محیطی فضایی حضور داریم. البته آشکار است که این محیط با فناوری انجام نمی شود.

اما رویای بکاررفته که من شبیه ساز ذهنی می نامم، مولد تصویری ذهنی است که منابع ادراکی بکاررفته در احساسات را تولید می کند. ولی برعکس حالات حضور در محیطهای مجازی و فیزیکی، شبیه سازی فضای ذهنی مبنای شبیه سازی حسی واردشونده نیست بلکه بیشتر ساخته ای از حافظه است. زیرا شواهدی وجود دارد که در حالات رویا، شبیه سازی ذهنی پاسخگوی برخی محرکهای محیطی و تاحدی شبیه ساز سیستمهای قبلی است.

از نظر طراحی، حضور فیزیکی در برنامه های کاربردی که باید درگیر شناخت فضایی شوند امری حیاتی است و مدل‌های فضایی را از محیط مجازی به محیط فیزیکی منتقل می کند یا مبداران حسی و رهایی از محیط فیزیکی را انجام دهند. برنامه های کاربردی مثل معماری راه رفتن، شبیه سازی های جنگی، طراحی مهندسی، و برخی سرگرمی های سواری وجود دارند که حضور فیزیکی در آنها امری انتقادی و بحرانی باشد.

با دیگران بودن: طراحی توهم حضور اجتماعی

برای بسیاری از نظریه پردازان ، ارتباط اساسا اتصال یک هوش با دیگری است. در این نما، ارتباط تجربه دیگران است. حتی در مدل مخابرات شانون و ویور، که در آن ارتباط چکیده ارتباط دو ماشین است، ارتباطات منبع و گیرنده اغلب به عنوان یک هوش متصل به دیگری تفسیر می شود.

برای بسیاری از ارتباطات چهره در چهره ایده آل است که فن آوری های رسانه ها برای تکرار آن تلاش کنند. در طول تلاش کتاب استادانه درست شده در طبقه بندی تمامی رسانه های حال و آینده ، سیامپا است که تمام رسانه های حضور را به عنوان تلاشی افزون برای بازیابی مستقیم و بی واسطه ارتباط چهره به چهره ارئه داد. مایکل هیم که در بحث او رابط های واقعیت مجازی یک گام جلوتر میروند، آرمان چهره به چهره ارتباطات را تصور کلی رابط درج می کند، "نقطه غیر مادی مرموز، که در آن سیگنالهای الکترونیکی به اطلاعات تبدیل می شوند":

" در دوران باستان، رابطی که مدتها هیبت و رمز و راز داشت ، صحبت یونانیان قدیم بود که پاسخی از پروپسن یا شکلی از مواجهه با چهره دیگر است. دو چهره مقابل هم یک رابطه متقابل را می سازد. یک چهره به دیگری واکنش نشان می دهد، و چهره دیگر به واکنش ها عکس العمل نشان می دهد، و دیگری به این واکنش واکنشی نشان می دهد، و ... به همین ترتیب برای همیشه. ارتباط سپس زندگی در سوم چیز یا حالتی از آن."

آرمان تعامل چهره به چهره پس زمینه ای است که در مقایسه با تمام فن آوری ها، لینک دو انسان را باهم ساخته است. این برابراست با پس زمینه ارتباطات فوری و بدون واسطه که مفهوم حضور اجتماعی است. معمولا، ارتباطات فوری به عنوان مکانیکی مناسب، گاهی اوقات مناسب، اما در نهایت جایگزینی محدود برای ارتباطات چهره به چهره است. اگر ارتباط فوری است جایگزینی ناکافی برای

ارتباطات چهره به چهره است. پس به چه میزان حضور چهره به چهره با دیگران تشبیه می شود؟ یا تا چه میزان کاربر حضور اجتماعی دیگران را احساس می کند؟

چهارچوب نهایی برای بحث در مورد حضور اجتماعی معمولاً ارتباطات سازمانی شده است: ارتباطات در کارگروه، کسب و کار، و دیگر تنظیمات که شامل تصمیم گیری، مذاکره، و هماهنگی کارگروه‌های انسانی است. این بحث بیشتر در چهارچوب کامپیوتر پشتیبان تعاونی (CSCW) کار یافت می شود. مباحث حضور، برای روانشناسی اجتماعی و مباحث اجتماعی در هماهنگی گروهی، سلسله مراتب اجتماعی و حالات، تعامل رضایت، فریب و غیره، چقدر، چگونه، و چه نوع نقشه برداری شده اند.

دو مشکل طراحی عملی که همیشه در طراحی رسانه ها وجود داشته:

حمل و نقل و نمایش الگوهای انرژی (به عنوان مثال، نور ویدئو، انرژی صدای تلفن) برای تولید توهم دیگر (به عنوان مثال، عروسک گردان، تصاویر و آواتارها)

تلاش همیشگی مخابرات، حمل و نقل احساسات است. چگونه می توانیم فناوری مخابرات را برای فضای گسیخته و دستگاههای ذخیره سازی با گسیختگی زمان امکان پذیر کنیم، به طوریکه ارتباط بین دو بشر دور از هم را فراهم کند؟ در حال حاضر، بیشتر پیشرفت این هدف طراحی ثابت طولانی مدت، از طراحی محیطهای مجازی اجتماعی جمع شده توسط آواتارها زمانی که انتقال واقعی را در بعضی از نشانه های ارتباطات بدنها نمایش میدهند شکل می گیرد (به عنوان مثال مورفولوژی، حرکت، صدا و نیرو فیزیکی).

ایجاد مصنوعات دیگر (رباتها و حیوانات)

مصنوع ایجاد شده دیگر، رویای تقلید از خدا در خلقت انسان (یعنی رباتیک، هوش مصنوعی، و غیره)، تمایل به ایجاد دستگاهی است که می تواند مورفولوژی، حرکت و رفتارهای ارتباطی موجودات هوشمند را تقلید کند، (یعنی انسان و حیوانات و غیره). این حضور اجتماعی در محیط های مجازی

اجتماعی، حضور ایجاد شده توسط عامل‌ها است. در سطح هدف، حضور اجتماعی به اندازه کافی ساده به نظر می‌رسد. اما طراحی واقعا تعاملی حضور اجتماعی، مجموعه‌ای ترسناک است. نماد این چالش آزمون تورینگ است. در برخی روشها فقط یک چالش محدود است، زیرا تجسم کمی از دیگران لازم است—رایانه برای "قضاوتی" که تعیین می‌کند آیا دیگری هوش مصنوعی است یا هوش انسان، فقط انواع پیامهای متنی را در اختیار دارد. متقاعد کننده است، که بیشتر به چالش کشیده شود و تکنولوژی روز، فراتر از احتمالی است که تورینگ تصور می‌کرد. اما حضور بدنهای دیگر تست تورینگ را راحتتر کرده است. اگر مورفولوژی قانع کننده وجود دارد، اطلاعات کمتری ممکن است برای گول زدن کاربر برای باورکردن اینکه هوش بشر "حاضر" است باشد. کاربران ممکن است توسط قانع کننده مورفولوژی فریب بخورند و گمان کنند عامل مصنوعی هوشمند، آواتار واقعا انسانی است.

تعریف حضور اجتماعی

در تحقیقات گذشته، آنرا برای رسیدگی به جنبه‌های اجتماعی حضور که در رسانه‌هایی مانند سیستم تلفن یا ایمیل پشتیبانی می‌شد، مفید می‌دانستند. محققان در این سنت ذکر شده، نشانه‌های اجتماعی و علائم دستگانهایی که در یک تکنولوژی خاص حاضر یا غایب هستند لیست کردند. تاکید بر پیامد فقدان چنین نشانه‌هایی در قوه ادراک، همکاری، و دیگر اشکال تعامل اجتماعی است. بحث متمرکز روی این است که آیا شیشه حضور اجتماعی نیمه کامل یا نیمه خالی بود.

اگر کمی کاوش‌ها را عمیقتر کنیم، در می‌یابیم که حضور اجتماعی ممکن است، کمی پیچیده‌تر و جالب‌تر از بحث اولیه باشد. درک حضور اجتماعی ممکن است اینگونه تعریف شود:

حداقل سطح حضور اجتماعی هنگامی رخ می‌دهد که کاربران احساس می‌کنند که یک فرم، رفتار، یا احساس تجربی، حضور اطلاعات دیگر را نشان می‌دهد. مقدار حضور اجتماعی درجه‌ای است که یک کاربر به اطلاعات احساسی و نیت و حس ادراک از دیگری دسترسی دارد.

چگونه این تعریف ما را کمک می کند؟ همانطور که هوسرل (۱۹۷۳) اشاره کرد، ما دسترسی فوق العاده‌ای به اطلاعات، نیت و حس برداشتمان داریم. ادراک دیگری تلقینی شبیه سازی شده از حالات درونی دیگران است " اگر ما در فضایی وجود داشت " بیش از این هم وجود دارد. شبیه سازی دیگر بر اساس حرکات بدن و نشانه ها است. وقتی که در مشاهده تمام مهارت‌ها موفق نیستیم، به راحتی رخ میدهد. اندکی بعد، مانند توهمی شدید، نمی توان آنرا کامل انجام داد. دیگران نیز هنگامی که برای حیوانات، خورشید، گیاهان، و دیگر پدیده های فیزیکی، جنبه انسانی قائل می شوند، اینگونه شبیه سازی را بیش از حد انجام می دهند. با توجه به هزاران سال طراحی شبه انسان، تحقیقات اخیر به ما یادآور شده که شاید تمایل به جنبه انسانی رایانه ها و درمان آنها به عنوان "بازیگران اجتماعی" تعجب آور نباشد. بجای دیدن حضور اجتماعی به عنوان تکرار جزئی از ارتباطات چهره به چهره، به طور کلی باید حضور اجتماعی را به عنوان شبیه سازی اطلاعات دیگران مشاهده کنیم. بدن رسا، شبیه سازی اجرا شده در بدن و ذهن و همینطور مدل‌های تجربی داخلی برخی حرکات دیگر، در دریافت کننده می باشد. آن شبیه سازی است زیرا شبیه سازی عمدی یا غیرعمدی رخ می دهد، و شیئی اطلاعات را حرکت می دهد، آیا "دیگری" انسان متحرک است یا انیمیشنی متشکل از چیزی بیش از حرکت الگوهای جوهری در پیوند است. تعریف بالا نشان می دهد که حضور اجتماعی به تجربه‌ی همه اشکال "اطلاعات" اعمال می شود. این اطلاعات دریافت شده ممکن است توسط انسان یا هوش غیرانسانی دیگر، مانند حیوانات، فرم هوش مصنوعی به شکل یک بیگانه یا خدا تصور شود.

فرا حضور

تعریف حضور اجتماعی، احتمالات دیگری را بسط می دهد. همچنین در مباحث حضور اجتماعی اشاره شده که، باید برابر معیار ارتباط چهره به چهره بین دو انسان اندازه گیری شود، و ممکن است

توسعه رسانه‌ای که در آن احساس بیشتر " دسترسی به اطلاعات، نیات، و ادراک حسی از دیگری " در برقراری ارتباط صمیمی، چهره به چهره است امکان پذیر باشد. یک جنبه از آنچه ممکن است فراحضور نامیده شود، احتمالاً در دامنه حضور اجتماعی نیز بخوبی امکان پذیر است.

البته، در حال حاضر تصور رسانه‌ای که بتواند انس بیشتری نسبت به ارتباطات چهره به چهره را برای ما فراهم کند سخت است. اما نکته اصلی اشتباه در حضور اجتماعی و بسیاری دیگر، در خود بدن است. در ارتباطات چهره به چهره، بدن برای یک ارتباط تجربیات حسی، مشاهدات، و حالات درونی به دیگری استفاده می‌شود. بدن رسانه‌ای برای انتقال اینها است. کدهای ارتباطی مانند زبان گفتار و کدهای غیرلفظی همچون طرز بیان، حالات، لمس کردن، و حرکت در ارتباطات رودررو استفاده می‌شوند. اما، به عنوان مثال، حالات داخلی به وضوح از طریق بکارگیری سنسورهایی که نشانه فیزیولوژیکی یا غیر لفظی نامحسوس را تقویت می‌کنند، ارتباط برقرار می‌کند. این می‌تواند نشانه‌های عمدی و غیرعمدی بکاررفته در ارتباطات فردی با حالات هیجانی و نیز نیاتی از دیگران را تقویت کند.

این واقعا "من" است؟ حضور خود، طرح کلی بدن، خودآگاهی، و هویت

تعاریف حضور از راه دور (تلحضور) این مفهوم را می‌رسانند که تلحضور امکان پذیر است زیرا موضوع حضور، احساس ذهنی بودن جایی است، نه بدن فیزیکی فرد. به طور خاص، لومیس و هتر با مراجعه به " فوق العاده بدن " و "خود"، به عنوان موضوع حضور، این مفهوم را می‌رسانند که فوق العاده بدن یا خود همیشه با بدن فیزیکی مربوط نیست.

این فوق العاده بدن یا طرح کلی بدن ویژگیهای خاص دارد: به عنوان مثال، شکل درک شده و اندازه، محل نسبی درک شده از اندام و حواس، و غیره. فراتر از این نیز وجود دارد که مدل داخلی خود است: به عنوان مثال، تصور کیفیت یا تصورات "علت" رفتار، حالات درک شده، و غیره. بنابراین

داخل دنیای مجازی چیزی بیش از نمایش گرافیک رایانه از **خود** وجود دارد، که همان نمایش ذهنی داخلی خود است، که مدلی از خود و مدلی از یک هویت است.

حضور خود به عنوان مدل ذهنی کاربران از دنیای مجازی درون خودشان تعریف شده است، اما تفاوت ویژه در حضور خود به دلایل کوتاه مدت یا طولانی مدت اثر محیط مجازی در درک یک بدن، حالات فیزیولوژیکی، حالات احساساتی بودن، صفات درک شده و هویت است.

حضور خود را به اثر تجسم در محیط مجازی در مدل های روانی خود منسوب می کنند، به ویژه هنگامی که آن **مدل خود** پس زمینه یا برجسته شده است. همانند دیگر شکل های حضور، طراحان فرضیه ای را توسعه می دهند که در آن حضور خود با سطوح بالاتری از عملکرد شناختی، و احتمالاً، توسعه عاطفی در ارتباط است. به قول سقراط، هدف برای "شناخت خودت" یک سفر شایسته است. — ممکن است سفری تنها باشد. سوال از شکل گیری هویت و خود آگاهی، مسائل بسیار وسیعی مربوط به شکل گیری فرد است. اکثر فرایندهای محیط های مجازی منحصر به فرد هستند. اما تعامل با رایانه، سوال جالبی را در این زمینه می آفریند. بنابراین در ارزیابی نقش محیط های مجازی در تجلی خود-حضور، باید روی جنبه های محیط زیست که کاملاً متفاوت از جهان فیزیکی است تمرکز کنیم.

دو مبحث فوق بیشتر در محیط های مجازی بر خلاف محیط های فیزیکی ظهور می کند. هر دو مربوط به اثر مترقی تجسم هستند که، تجسم بدن کاربران از طریق اتصال رابط و نمایش بدن واسط شده از طریق هندسه و رفتار اول شخص آواتار را میسر می کنند.

تجسم در آواتار و اثرات مدل ذهنی از خود

هنگامی که کاربر در آواتار جلوه می کند، دو چیز رخ می دهد:

۱- مدل ذهنی از بدن کاربر (طرح کلی بدن یا تصویر بدن) ممکن است توسط نقشه برداری بدن فیزیکی هندسه و توپولوژی بدن مجازی تحت تاثیر قرار گیرد،

۲- بدن مجازی ممکن است مفهوم اجتماعی دیگری (مثل نقش اجتماعی) بیش از بدن کاربر داشته باشد.

دومی، معنای اجتماعی آواتار، موقعیت یا سازگاری با محیط زیست وابسته است. برای مثال، آواتار "کابوی" معنای دیگر اجتماعی را در محیط "غرب وحشی" تاریخی داشته باشد، یک محیط "نیویورک بار"، یا داخل کامیون وانت در یک محیط روستایی جنوب معاصر. نقش اجتماعی بدن آواتار تا حدی تعیین شده، اما توسط هندسه و سیماتیک تعریف نشده است. هنجارهای اجتماعی ضمنی و صریح، ممکن است تا حدی وابسته به محیط مجازی، و ورود کاربر نقش اجتماعی در مرحله نهایی نقش اجتماعی و هویت آواتار باشد. مسائل طبقه بندی شده، جنسیت، نقش شغلی، نوع بدن، و غیره. هنگامی که با توجه به این جنبه تجسم مطرح هستند. معنای اجتماعی مورفولوژی بدن و نقش اجتماعی و تأثیر آن بر خود طرح کلی آنها غنی است. اما بیشتر جنبه های ویژه آن (مانند رفتار کلیشه ای داشتن) منحصر به فرد به محیط های مجازی نیست و فقط تا حدی تحت کنترل طراحان است. به همین دلیل در اینجا آن را بیشتر دنبال می کنیم.

ترجیحا می خواهیم موضوع منحصر به فرد تری را برای محیط های مجازی دنبال خوکنم. تعامل محیط مجازی با کاربر بدن و طرح کلی آن در محیط های مجازی شناور ممکن است مفاهیمی برای طراحی دنیاهای مجازی باشد. می توان گفت که تقریبا در هر سیستم محیط مجازی با هر سطح معنی داری از تجسم، سه بدن حاضر وجود دارد: بدن هدف، بدن مجازی و طرح کلی بدن. این سه بدن

ممکن است حتی در تطابق اولیه، در محیطهای مجازی غیر فعال مانند تلویزیون-استاندارد نیز حضور داشته باشند.

بدن عینی (برونی)، بدن فیزیکی، قابل مشاهده، قابل اندازه گیری کاربر است. بدن مجازی نمایش داخل محیط مجازی بدن کاربر است. طرح کلی بدن، کاربر ذهنی یا نمایش داخلی از بدن خود است. طرح کلی بدن ما ثابت نیست، و ناپایدار است. استفاده از رسانه ها اساسا می تواند یک بدن کلی را تغییر دهید. در سیستم های واقعیت مجازی و تکمیل شده، سیستم های واقعیت، می توانند بطور قابل توجهی تغییراتی در محل نمایش سر یا دست ها را از شکل طبیعی خارج کنند. بوشا و رولاند (در مطبوعات) دریافتند که جابجایی کوچک چشم انداز در یک سیستم واقعیت تکمیل شده باعث اقتباس تخریبی، یا به عبارتی تمرد و سرکشی طرح کلی بدن می شود. هنگامی که کاربران از محیط مجازی خارج می شوند و به اشیاء در محیط فیزیکی دست می یابند، آنها ارائه دهنده تحریفات قابل توجهی در هماهنگی نمایش هستند. یک آزمایش کوچک، این مطلب را روشن خواهد کرد. اولین موضوع در آزمایش بوشا و رولاند، نوشیدن کولا(نوشیدنی) قبل از شروع مطالعه بود. در پایان مطالعه، او(شخص) به دنبال دستیابی به کولای خودش و بالا کشیدن سریع آن برای نوشیدنش بود، پس فقط کشف کردند که آن در داخل چشمان شخص جاری شده است. در این مورد، مختصات سیستم بصری و سیستم موتور(به خصوص، دستها) با هندسه بدن مجازی که ساختاری متفاوتی داشت وفق داده شد. بدن عینی در حال حاضر "خارج از همگام سازی" است. تحریفات در بدن طرح کلی همچنین می تواند از قرار گرفتن در معرض نمایشهای ضمنی شخص منتج شود، حتی در محیطهای غیرشناور مانند تلویزیون. میر و بیوشا یافتند که قرار گرفتن در معرض فیلمهایی که بر شکل بدن ایده ال زنان تاکید می کنند باعث تحریفاتی در طرح کلی بدن آنها می شوند. خودشان را لاغرتر از زن جوان در گروه کنترل شده می دیدند.

مسائل دیگری ممکن است وجود داشته باشد که بدن هدف و بدن فوق العاده در تضاد هم باشند. محیط های مجازی کاملا نمی تواند همگام سازی نقشه حرکت بدن فیزیکی کاربر با بدن مجازی کاربر یا آواتار را انجام دهد. نمایشهایی از بدن هرگز از برخی اشکال بدرست شده بین عمل کاربر (موتور جریان بیرونی) و بازخورد حسی (حسی ورودی) کاملا آزاد نیستند. این نقشه های نادرست اغلب منجر به بعضی اشکال متضاد حسی درونی می شوند. تضاد حسی یا نقشه برداری نادرست از حرکت بدن، باعث اعتقاد به این می شود که منبع شبیه سازی بیمار است، شکلی از بیماری حرکتی توسط بعضی کاربران واقعیت مجازی شناور تجربه شده است.

نتیجه گیری ما در مورد تجسم و طراحی آواتارها چیست؟ به نظرمی رسد که تجسم کاربر در محیطهای مجازی ممکن نیست یک سوال طراحی بی اهمیت باشد. مسائلی مانند تضاد حسی درونی نشان می دهد که طراحی کاربر آواتار نباید به عنوان معادل محیط مجازی انتخاب لباس یا پوشاک تصور شود، به خصوص در محیط های مجازی شناور. به نظر می رسد که تجسم می تواند در تغییرات بدن طرح کلی قابل توجه باشد. مجازا، ممکن است بگوییم که بدن مجازی در رقابت با بدن فیزیکی برای شکل دادن به بدن ایده ال است. نتیجه این تقلا، جنگی است که در آن بدن طرح کلی ممکن است در ذهن کاربر واسط سرگردان شود (مشاهدات میر و بیوشا).

معمای سایبورگ

به عنوان رویکردی در آغاز قرن بعدی، مشکل تجسم و نمایش بدن تبدیل به مشکل اصلی در تعدادی از مباحث ذهنی همپوشانی شده می شود. بیشتر به صورت مستقیم یا غیر مستقیم توسط استمرار توسعه فن آوری های بدن ظاهر می شود، مخصوصا توسعه جدید دستگاههای سنجش و نمایش. در علوم اعصاب توسعه دستگاههای سنجش مانند اسکنهای MRI, CAT, and PET. در بحث نقش بدن در پردازشهای بنیادی نمایشی مشترک با شعور و احساسات همکاری می کنند. در طراحی هوش

مصنوعی، در مباحث نقش بدن، روی عملکرد تجسم در جریان بازنمودهای جهان خارجی و نقش آن در برنامه ها و عملیات بحث شده است. در علوم انسانی، به تجسم اهمیت داده شده، و در مطالعات فمینیستی منعکس شده است، همچنین نمایشهایی از بدن بحث شده، بیشتر در فناوری های رسانه مانند فیلم، تلویزیون و اینترنت و تاثیر آن بر نقش اجتماعی و هویت منتشر شده است. در اینجا تحت تاثیر، فوکو مباحثی پیرامون "فناوریهای بدن" انجام شده است.

نسخه دیگری از نگرانی ما با تجسم مترقی پدیدار شده است. شواهد این نگرانی می تواند در شیفتگی ما با ایده سایبورگ یافت شود، رابط فیزیکی بدن با تکنولوژی. سطح مترقی تجسم در اشکال پیشرفته محیط مجازی تکنولوژی می تواند شکلی از همبستگی بدن با الحاقات فناوری سایبورگ را مشخص کند. در مجموع، من ترقی را پیشنهاد میکنم. ترقی باعث افزایش طول زمان و باریکتر شدن بدن و بیشتر شدن اجتماع درون هر زندگی (به عنوان مثال، کوچک سازی، محاسبات فراگیر، و محاسبات پوششی) می شود. این همبستگی سوماتکنیک شروع به برجسته شدن کرده است که من آنرا معمای سایبورگ می نامم، که نوع مقرون به صرفه ای که باعث دگرگونی بین ما و فناوری خودمان میشود:

معمای سایبورگ: طبیعی ترین واسطهای انسانی آنهایی هستند که با بدن و ذهن انسان سازگار باشند. بیشترین رابطهای سازگار با بدن و ذهن انسان، بیشتر بدن و ذهن سازگار شده با واسط غیر انسانی است. بنابراین طبیعی ترین واسطها، ما را بیشتر تبدیل به " غیرطبیعی " می کنند، و اکثر ما سایبورگ می شویم.

در این مقاله، راههایی را پیشنهاد کرده ام که واسط انسانی تر شود: واقعیت مجازی تکمیل شده، به عنوان مثال، حسگرها و اثرکننده های واسط به طور فزاینده برای احساسات و سیستم های حرکتی بدن نگاشت شده اند. واسطها در طراحی عوامل و اواتارها، خودشان را با چهره انسانی ظاهر می کنند. و

یکباره داخل رابط انسانی بدن کاربر در شکل دیجیتال تجربه می شود. منابع فوری در معمای سایبورگ وجود دارد.

اما توصیف شخصی من از معمای سایبورگ مسائل مهمی را پرورش داده است. اول، توضیحاتم اشاره به این دارد که گریزی از معمای سایبورگ وجود دارد. برخی ممکن است احساس کنند که می توانیم فناوری های جدید را رد کنیم و از انتخابهای نامشخص و تغییرات ضمنی معمای سایبورگ جلوگیری کنیم. این ساده نیست. هر کسی که معتقد است که مکانهای "طبیعی"، در جایکه بدن با تکنولوژی مزج نشده وجود دارد، ممکن است فناوری و خوداغفالی را باهم پذیرفته باشد. سایبورگ پردازان اشاره می کنند که "ما حضور داریم". ممکن است قرن ها سایبورگ داشته باشیم. معمای سایبورگ در پذیرش ما از فناوریهای ابتدایی تری حاضر شده است: در یک تکه لباس، در یک ساعت مچی کوچک، در چوب بیسبال، خلاصه در همه فناوریهایی که خود شان و بدن افزوده شده آنها چسبیده اند.

ثانیا، سوالاتی را پرورش می دهد که در مورد ارتباطمان با فناوری "طبیعی" است. می خواهیم فکر کنیم فناوری چیزی بیگانه است، نه بازتابی از خودمان. شاید ما باید سایبورگ را طراحی کنیم. ممکن است طبیعت ما باشد، بنابراین برای در آغوش کشیدن فناوری هایمان "طبیعی" است. من یعنی چه؟ تعدادی از محققان اشاره کردند به لایه های مشابه عصبی و شناختی و ساختاری مشترک میان زبانها، جنبشهای حرکتی خوب، و استفاده از ابزار. ممکنه خوب باشه که مغز و بدن انسان به طور کامل اینها را از فرایندهای روانی و تقویت کننده های بدنی که فناوری های ماهستند خارج کند. ما ساکن شدیم و ساختیم آنچه را ظرف (پوپر) جهان سوم نامیده شد، جهانی که جهان اول نیست، خود، یا دومین جهان، جهان فیزیکی است، اما نقش انسان شکلی از ماده و انرژی است. در سایبورگ بخشی از افزایش هماهنگی خود با طرح انسانی و اشکال توسعه یافته انرژی و ماده فیزیکی است.

در مقالات کلاسیک، " نقش کالبدی تغییر در تکامل "، جرج بتسون "اقتصاد انعطاف پذیر سوماتیک" را مختصراً بیان کرده است. در فشار برای انعطاف پذیری کالبدی در پاسخ به فشارهایی در محیط، او فرض کرد سه دسته مخلوق وجود دارد: تنظیم کننده ها و تعدیل کننده ها و فرا تنظیم کننده ها.

مثال کلاسیک از طبقه ای که او "فرا تنظیم کننده" نامید، انسانها بودند. فراتنظیم کننده ها موفق شدند توسط تغییر دادن و کنترل کردن محیط، کنترل هم ایستای بیرونی بدن را انجام دهند. او گفت تکامل " فراتنظیم کننده های " که تحت فشار "منبع کنترل" قرار دارند، برای تغییر سوماتیک به تغییرات مهندسی در محیط مورد توجه قرار می گیرد. به عبارتی آنها سطح بیشتری از انعطاف پذیری سوماتیک را کسب کردند. جزییاتی در این استدلال وجود دارد و نمی توانم آنها را در اینجا بیان کنم. اما اگر این چشم انداز در تکامل انسان و فن آوری در مسیر صحیح قرار گیرد، چیز مهمی در مورد رابطه بدن با فن آوری می گوید. نشان میدهد که ما توسط سایبورگ طراحی شده ایم، برای رسیدن به همبستگی تنگتر و تنگتر ذهن و بدنمان با خارجی کردن خودمان، که بخشی از جهان فیزیکی است که با اشکال انسان که قسمتی از فناوری خودمان است مخلوط شده است.

سوما"، معمای سایبورگ سوالاتی را در مورد مکان هندسی و ثبات هویت فردی ما می پروراند. پیگیری حضور و مخابرات بدن، فشارهای محکم همبستگی بدن فیزیکی و واسط کامپیوتری است. درجه ای از شناخت و هویت که در اجرای شبیه سازی توسط حسگرها و اثرکننده ها گنجانده شده، سپس ذهن در محیط های مجازی پیشرفته با بدن واسط شده، اوتار و شبیه سازی بدن سایبورگ تطبیق داده می شود. حرکات روزمره مشاهده شده در حس

آگاهیمان، بین تجربه بدن غیرواسطمان و بدنهای مجازی واسطمان قرارداد. ممکنه بپرسیم:

من در کجا حضور دارم؟

منابع:

- Arnheim, R., 1957. *Film*. Berkeley: University of California Press.
- Badler, N., B. A. Barsky, and D. Zeltzer, 1991. *Making them move. Mechanics, control, and animation of articulated figures*. San Mateo: Morgan Kaufmann.
- Bardini, T., 1997. Bridging the gulfs: From hypertext to cyberspace. *Journal of Computer Mediated-Communication On-line*, 3(2). Available: <http://207.201.161.120/jcmc/vol3/issue2/bardini.html>
- Barfield, W., D. Zeltzer, T. Sheridan, and M. Slater, 1995. Presence and performance within virtual environments. In W. Barfield and T. A. Furness, III eds, *Virtual environments and advanced interface design*. New York: Oxford University Press, pp. 473-541
- Bateson, G., 1972. *Steps to an ecology of mind*. New York: Ballantine Books.
- Becker, B. L., and K. Schoenbach, 1989. *Audience responses to media diversification : Coping with plenty*. Hillsdale, N.J. : L. Erlbaum Associates.
- Benford, S., J. Bowers, L. Fahlen, C. Greenhalgh, and D. Snowdon, 1995. *User embodiment in collaborative virtual environments*. Paper presented at CHR95.
- Benthall, J., and T. Polhemus, eds, 1975. *The body as a medium of expression*. New York: E. P. Dutton and Co.
- Biocca, F., 1992. Will simulation sickness slow down the diffusion of virtual environment technology? *Presence*, 1 (3), pp. 334-343
- Biocca, F., 1996. *Can the engineering of presence tell us something about consciousness?* Paper presented at the 2nd International Conference on the Science of Consciousness, Tuscon, AR.
- Biocca, F., 1995. Intelligence augmentation: The vision inside virtual reality. In B. Gorayska and J. Mey, eds, *Cognitive Technology*. Amsterdam: North Holland, pp. 59-75
- The @borg's Dilemma* 141
- Biocca, F., forthcoming. *Presence of mind in virtual environments: Immersing mind and body into virtual environments. Media Interface and Network Design Lab*, Michigan State University, East Lansing, MI
- Biocca, F., and B. Delaney, 1995. Immersive virtual reality technology. In F. Biocca and M. R. Levy, eds, *Communication in the age of virtual reality*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 57-124.
- Biocca, F., and M. R. Levy, eds, 1995. *Communication in the age of virtual reality*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Biocca, F., and J. Rolland, in press. Virtual eyes can rearrange your body: Adaptation to visual displacement in see-through head mounted displays. *Presence*.
- Biocca, F., T. Kim, and M. Levy, 1995. The vision of virtual reality. In F. Biocca and M. Levy, eds, *Communication in the age of virtual reality*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., pp. 3-14.
- Bryant, D. J., 1992. A spatial representation system in humans. *Psychology*, 3(16), <http://bion.mit.edu/ejournal/sb/nz/Psycoloquy/3/psycoloquy.92.3.16>, space. 1. br yam
- Bush, V., 1945, July. As we may think. *The Atlantic Monthly*, pp. 101- 108.
- Ciampa, J., 1989. *Communication, the living end*. New York: Philosophical

Library.

Corker, K., A. Mishkin, and J. Lyman, 1980. *Achievement of a sense of operator presence in remote manipulation*. Tech. Rep. No. 60. UCLA School of Engineering and Applied Science, Biotechnology Dept.

Damasio, A., 1994. *Descartes' error: Emotion, reason, and the brain*. New York: Grosset/Putnam.

Durlach, N., and A. Mavor, 1994. *Virtual reality. Scientific and technological challenges*. Washington: National Research Council.

Ekman, P., 1974. *Unmasking the face*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice- Hall.

Englebart, D., 1962, October. *Augmenting human intellect: A conceptual framework*. Summary report, contract AF 49(638)-1024 Stanford: Stanford Research Institute, pp. 187-232.

Farah, M., 1984. The neurological basis of mental imagery: A componential analysis. *Cognition*

Fisher, S., 1970. *Body image in fantasy and behaviors*. New York: Appleton-Century Crofts.

Fisher, S., and S. Cleveland, 1968. *Body image and personality*. New York: Dover.

Foucault, M., 1980. *The history of sexuality*. Translated from the French by Robert Hurley. 1st Vintage Books ed. New York : Vintage Books,

Gibson, J. J., 1966. *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton-Mifflin.

Gibson, J. J., 1979. *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton-Mifflin.

Gibson, K., and T. Ingold, eds, 1993. *Tools, language, and intelligence. evolutionary implications*. New York: Cambridge University Press.

142 *Biocca*

Gray, C. H., H. Figueueroa-Sarriera, and S. Mentor, 1995. *The cyborg handbook*. New York: Routledge.

Haber, H., and G. Weiss, eds, 1996. *Perspectives on embodiment*. New York: Routledge.

Heeter, C., 1992. Being there: The subjective experience of presence. *Presence*, 1(2), pp. 262-271.

Heeter, C., 1995. Communication research on consumer VR. In F. Biocca and M. R. Levy, eds, *Communication in the age of virtual reality*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 191-218.

Heim, M., 1993. *The metaphysics of virtual reality*. New York.

Held, R., and N. Durlach, 1991. Telepresence, time delay and adoption. In S. Ellis, M. K. Kaiser, and A. C. Grunwald, ed., *Pictorial communication in virtual and real environments*. London: Taylor and Francis, pp. 232-245.

Husserl, E., 1973. *Cartesian meditations*. The Hague: Martinus Nijhoff.

Johnson, M., 1987. *The body in the mind*. Chicago: University of Chicago Press.

Kennedy, R. , N. Lane, M. G. Lilitenthal, K. S. Berbaum, and L. J. Hettinger, 1992. Profile analysis of simulator sickness symptoms: Applications to virtual environment systems. *Presence*, 1 (3), pp. 295-302.

Kim, T., and F. Biocca, 1997. Telepresence via television: Two dimensions of telepresence may have different connections to memory and persuasion.

Journal of Computer Mediated-Communication On-line, 3(2), Available: <http://207.201.161.120/jcmc/vol3/issue2/kim.html>

Kocian, D. F., and H. L. Task, 1995. Virtual coupled systems hardware and human interface. In W. Barfield and T. A. Furness, eds, *Virtual environments and advanced interface design*. New York: Oxford University Press.

Kosslyn, S. M., 1980. *Images and mind*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Krueger, M., 1997. *Virtual vaporware: Olfactory stimuli in VR*. Presented at

- Virtual Reality Universe, San Francisco.
- Lakoff, G., 1987. *Women, fire, and dangerous things*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G., and M. Johnson, 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lauria, R., 1996. Virtual reality: An empirical-metaphysical testbed. *Journal of Computer Mediated-Communication On-line*, 2(1), Available: <http://207.201.161.120/jcmc/vol3/issue2/lauria.html>
- Licklider, J. C. R., 1960, March. Man-computer symbiosis. *IRE Factors in Electronics*, HFE- 1, pp. 4-11.
- Licklider, J. C. R., and R. W. Taylor, 1968, April. The computer as a communication device. *Science and Technology*, pp. 21-31.
- Lombard, M., and T. Ditton, 1997. At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer Mediated-Communication On-line*, 3(2), Available: <http://207.201.161.120/jcmc/vol3/issue2/lombard.html>
- Loomis, J. M., 1992. Distal attribution and presence. *Presence*, 1(1), pp. 113-118. *The @borg's Dilemma* 143
- McLuhan, M., 1966. *Understanding media*. New York: Signet.
- McLuhan, M. and E. McLuhan, 1988. *Laws of media: The new science*. Toronto: University of Toronto Press.
- Meyer, K., H. Applewhite, and F. Biocca, 1992. A survey of position trackers. *Presence*. 1 (2), pp. 173-200.
- Meyers, P., and F. Biocca, 1992. The elastic body image: An experiment on the effect of advertising and programming on body image distortions in young women. *Journal of Communication*, 42(3), pp. 108-133.
- Minsky, M., 1980. Telepresence. *Omni*, 2, pp. 44-52.
- Mitcham, C., 1994. *Thinking through technology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Munsterberg, H., 1970. *The photoplay: A psychological study*. New York: Dover. (Originally published in 1916).
- Novak, M., 1991. Liquid architectures in cyberspace. In M. Benedict, ed., *Cyberspace." First steps*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Palmer, M., 1995. Interpersonal communication and virtual reality: Mediating interpersonal relationship. In F. Biocca and M. Levy, eds, *Communication in the age of virtual reality*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, pp. 277-302.
- Popper, K., 1972. *Objective knowledge*. Oxford University Press
- Rafaeli, S., 1988. *Interactivity." From new media to communication*, Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science, 16. Sage: Beverly Hills, CA
- Reeves, B., and C. Nass, 1996. *The media equation. How people treat computers, television, and new media like real people and places*. Stanford, CA: CSLI Publications
- Rheingold, H., 1985. *Tools for thought*. New York: Summit Books.
- Rheingold, H., 1991. *Virtual reality*. New York: Summit Books.
- Rice, R. E., 1993. Media appropriateness: Using social presence theory to compare traditional and new organizational media. *Human Communication Research*, 19(4), pp. 451-484.
- Schudson, M., 1978. The ideal of conversation in the study of mass media. *Communication Research*, 5(3), pp. 320-329.
- Sekuler, R., and Blake, R., 1994. *Perception*. (3rd ed.). New York: McGraw Hill.
- Shannon, C. and Weaver, W., 1949. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Sheehan, J., and Sosna, M., 1991. *The boundaries of humanity. Humans, animals,*

- machines*. Berkeley: University of California Press.
- Sheridan, T. B., 1992. Musings on telepresence and virtual presence. *Presence*, 1(1), pp. 120-126.
- Short, J. Williams, E., and Christie, B., 1976. *The social psychology of telecommunications*. London: Wiley.
- Slater, M., and Usoh, M., 1993. Representations systems, perceptual position, and presence in immersive virtual environments. *Presence*, 2(3), pp. 221-233.
- 144 *Biocca*
- Steuer, J., 1995. Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. In F. B iocca and M. R. Levy, eds, *Communication in the age of virtual reality*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 33-56.
- Sutherland, I., 1965. The ultimate display. Information Processing 1965: *Proceedings of the IFIP Congress 65*, 2,. Washington, DC: Spartan Books, pp. 506-508
- Turkle, S., 1984. *The second self." Computers and the human spirit*. New York : Simon and Schuster.
- Walser, R., 1991. Elements of a cyberspace playhouse. In S. Helsel, ed., *Virtual reality: Theory, practice, and promise*. Westport: Meckler.
- Walther, J. B., 1996. Computer-mediated communication: Impersonal, interpersonal, and hyperpersonal interaction. *Communication Research*, 23 (1), pp. 3-43.
- Welch, R.B., 1978. *Perceptual modification: Adapting to altered sensory environments*. New York Academic Press.
- Zeltzer, D. (1992). Autonomy, interaction, and presence. *Presence*, 1(1), pp. 127-132.
- Zillman, D. (1991). Empathy: Affect from bearing witness to the emotions of others. In J. Bryant and D. Zillman, eds., *Responding to the screen: Reception and reaction processes*. Hillsdale, NJ: Lawrence E