

# سیر تکامل اتصال پذیری

راهنمای کاربردی راه اندازی موزه های آینده فناوری های اطلاعات و ارتباطات

سلسله گزارش های برنامه ملی آینده نگاری علم و فناوری ایران



الله الرحمن الرحيم



سلسله گزارش‌های برنامه ملی آینده‌نگاری علم و فناوری ایران

سیر تکامل اتصال‌پذیری؛ راهنمای کاربردی راه‌اندازی موزه‌های آینده فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات

تدوین: کیارش فرتاش و فریدالدین رضائیان

ناشر: دانش‌بنیان فناور

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

سال نشر: ۱۴۰۲

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۱۲۹۱-۴-۲

کلیه حقوق محفوظ و متعلق به دبیرخانه برنامه ملی آینده‌نگاری علم و فناوری است.

# فهرست

- ۱.....مقدمه
- ۲.....مروری بر برخی از شناخته شده ترین موزه های فناوری های آینده اطلاعات و ارتباطات جهان
- ۳.....۱- موزه علم و صنعت (شیکاگو، ایلینوی، ایالات متحده آمریکا)
- ۱۲.....۲- موزه ام آی تی (کمبریج، ماساچوست، ایالات متحده آمریکا)
- ۲۴.....۳- موزه علوم (لندن، بریتانیا)
- ۳۵.....۴- موزه آلمان (مونخ، آلمان)
- ۴۲.....۵- موزه ملی علوم و نوآوری های نوظهور (توکیو، ژاپن)
- ۵۳.....۶- مرکز علوم کالیفرنیا (لس آنجلس، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا)
- ۶۳.....۷- شهر علم و صنعت (پاریس، فرانسه)
- ۷۰.....۸- مرکز آرس الکترونیکا (لینتس، اتریش)
- ۷۶.....۹- مرکز علوم آنتاریو (تورنتو، آنتاریو، کانادا)
- ۸۴.....جمع بندی و ارائه پیشنهادات کاربردی در راستای راه اندازی موزه های آینده «فناوری اطلاعات و ارتباطات»
- ۱۳۹.....منابع و مآخذ

به کمک نمایشگرهای تعاملی و ۳۶۰ درجه و همچنین روایت‌های تفکر برانگیز که آینده را بیش از هر زمان دیگری نزدیک‌تر می‌کند، یک افسانه را آغاز کنید. شاهد تولد نوآوری‌های تغییر دهنده بازی باشید، ادغام هوش مصنوعی با زندگی روزمره را کشف کنید و از وب به هم پیوسته‌ای که عصر دیجیتال ما را تعریف می‌کند شگفت زده شوید.

چه از علاقه‌مندان به فناوری، چه از علاقه‌مندان به تاریخ، یا کسی که صرفاً کنجکاو در مورد آنچه در پیش رو دارید، موزه فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات نوید تجربه‌ای روشنگر را می‌دهد که از نسل‌ها فراتر می‌رود. در جشن گرفتن روح بی‌امان نوآوری به ما بپیوندید و مسیر هیجان‌انگیزی را که آینده برای همه ما در پیش است، کشف کنید.

به موزه فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات خوش آمدید، جایی که نوآوری با نمایشی مسحورکننده از شگفتی‌های پیشرفته با تاریخ روبرو می‌شود. قدم به قلمرویی فراتر از زمان بگذارید و شما را به سفری جذاب از طریق تکامل فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) دعوت می‌کند. همانطور که درها باز می‌شوند، در دنیایی غوطه‌ور خواهید شد که در آن تخیل به واقعیت تبدیل و آینده در برابر چشمان شما آشکار می‌شود.



این موزه‌ها گواهی بر پیگیری بی‌وقفه پیشرفت است و لحظات مهمی را که چشم انداز فناوری‌های آینده را شکل داده‌اند، به نمایش می‌گذارد. از اختراعات منحصر-بفرد و پیشرویی که جرقه انقلاب دیجیتالی را برانگیخت تا آخرین پیشرفت‌هایی که مرزهای حقیقت و واقعیت را جابجا می‌کنند، هر نمایشگاه فصلی از داستان همیشه در حال آشکار شدن نبوغ انسان را آشکار می‌کند.





مروری بر برخی از شناخته شده ترین  
موزه های فناوری های آینده اطلاعات و  
ارتباطات جهان

1

Museum of  
Science and Industry  
(Chicago, Illinois, USA)

موزه علم و صنعت  
(شیکاگو، ایلینوی،  
ایالات متحده آمریکا)



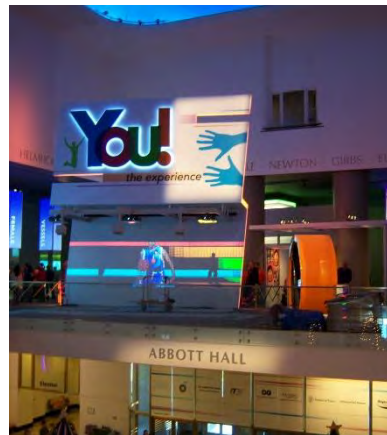
## پیمایش در مرزهای فردا: اکتشاف موزه علم و صنعت شیکاگو در حوزه فناوری های آینده اطلاعات و ارتباطات



موزه علم و صنعت (MSI) در قلب شیکاگو، به عنوان نمادی از نوآوری و اکتشاف، بازدیدکنندگان را به دنیایی دعوت می کند که علم و صنعت در آن همگرا هستند. این مؤسسه نمادین که در سال ۱۹۳۳ تأسیس شد، به طور مداوم تکامل یافته است تا منعکس کننده چشم انداز همیشه در حال تغییر پیشرفت های فناوری باشد. امروزه که در پرتگاه یک انقلاب دیجیتال ایستاده ایم، MSI در خط مقدم قرار دارد و سفری جذاب به آینده فناوری های اطلاعات و ارتباطات ارائه می کند. این موزه در کاخ تاریخی هنرهای زیبا، سازه ای که زمانی در نمایشگاه کلمبیای جهان در سال ۱۸۹۳ زیبا بود، قرار گرفته است. هنگامی که بازدیدکنندگان از سالن های آن عبور می کنند، با نمایشگاه هایی مواجه می شوند که داستان پیشرفت علمی در طول دهه ها را روایت می کنند. از نماد "معدن زغال سنگ" تا "خیابان اصلی دیروز"، MSI از گذشته محافظت می کند در حالی که پیوسته به سمت آینده می چرخد. تعهد MSI به نمایش تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات در نمایشگاه هایی که به دقت مدیریت شده اند، مشهود است که شبکه به هم پیوسته فناوری هایی را که چشم انداز دیجیتالی ما را شکل می دهند، برجسته می کند. از پتانسیل تحول آفرین شبکه های 5G تا تاثیر عمیق هوش مصنوعی، بازدیدکنندگان دعوت می شوند تا سفری را آغاز کنند که از مرزهای کنونی فراتر می رود.

# فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات در موزه علم و صنعت شیکاگو

چیزی که موزه علم و صنعت شیکاگو را متمایز می‌کند، توانایی آن در تبدیل مفاهیم پیچیده فناورانه به تجربیات ملموس و فراگیر است.

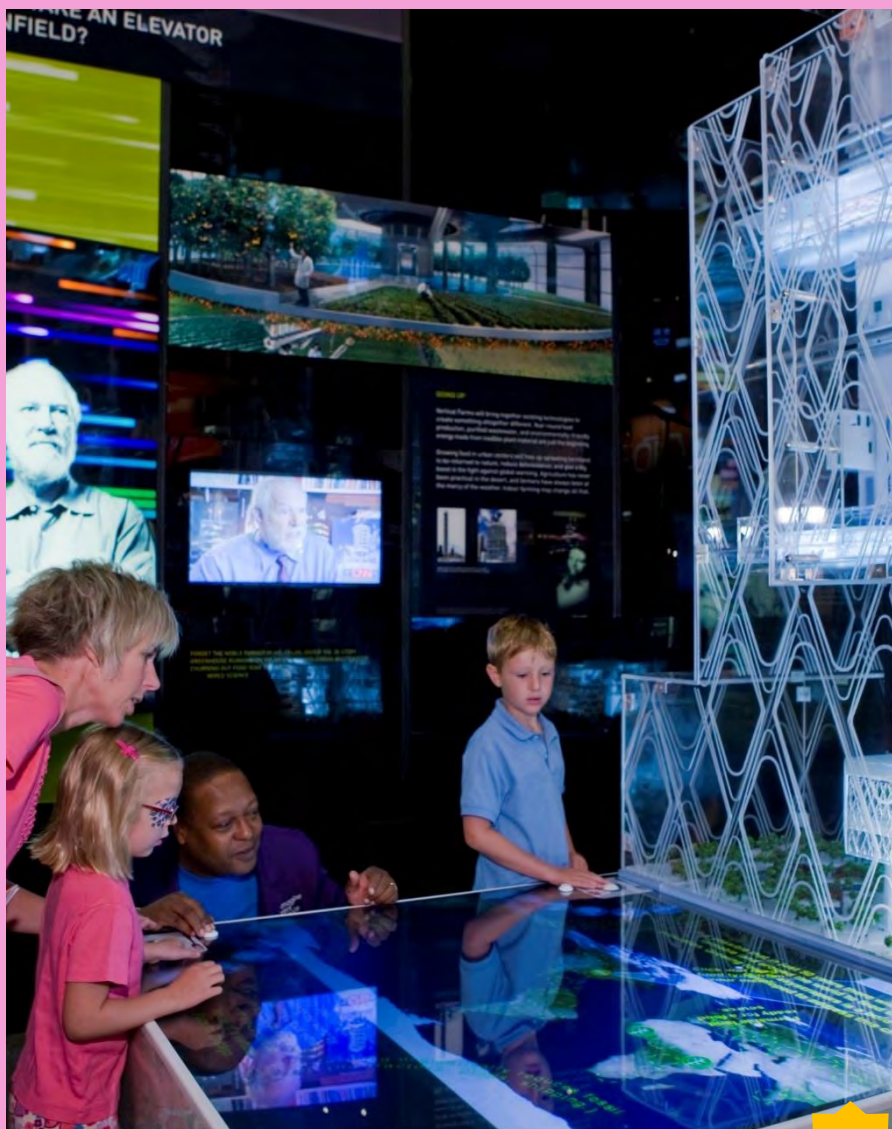


تکامل فناوری‌های آینده در حوزه اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در شش بخش از موزه علم و صنعت شیکاگو مشاهده کرد که عبارتند از: **خانه هوشمند، فناوری دیروز و فناوری امروز، انقلاب رباتیک، انرژی آینده شیکاگو، آزمایشگاه ساخت دیجیتال یا به اختصار Fab Lab و استودیوی نوآوری.**



## خانه هوشمند

در این بخش به کاوش در «خانه هوشمند موزه علم و صنعت شیکاگو» پردازید، جایی که بازدیدکنندگان می توانند محیط یک خانه آینده نگر را که توسط فناوری های هوشمند فعال شده است، تجربه کنند. این نمایشگاه اغلب ادغام دستگاه های IoT (اینترنت اشیاء)، اتوماسیون خانگی و شیوه های زندگی پایدار را به نمایش می گذارد. از تجهیزاتی که در بخش خانه هوشمند موزه وجود دارد، می توان به **نمایشگرهای تعاملی برای نمایش وضعیت کلی از سیستم های خانه هوشمند نظیر دما، نور، امنیت و...، ربات های دستیار صوتی برای هشدار وضعیت خانه، حسگرهای تنظیم نور خانه، سیستم های امنیتی پیشرفته مبتنی بر هوش مصنوعی برای تشخیص تهدید و هدست های واقعیت ترکیبی برای نمایش اطلاعات هریک از بخش های خانه اشاره کرد.**



## فناوری دیروز، فناوری امروز

در این بخش از موزه بازدیدکنندگان با یک چشم‌انداز تاریخی از پیشرفت‌های فناوریانه تا به امروز مواجه می‌شوند که طیف گسترده‌ای از موضوعات، از جمله تکامل فناوری‌های ارتباطی، محاسبات و دیگر پیشرفت‌های حوزه ICT را پوشش می‌دهد. از تجهیزاتی که در این بخش از موزه وجود دارد می‌توان به **فناوری‌های ارتباطی اولیه از جمله تلگراف، تلفن‌های چرخشی ( Rotary Dial )، تجهیزات (Telephones) و تجهیزات رادیویی، تجهیزات شبکه Dial-up تا شبکه‌های پهن‌بند و فیبر نوری، تجهیزات ذخیره‌سازی از فلاپی دیسک، سی‌دی تا ذخیره‌سازی ابری و انواع درایوهای حالت جامد، رایانه کوانتومی، تجهیزات شبکه‌های ۶G اشاره کرد که در برخی از موارد امنیت، حریم خصوصی و پیامدهای اخلاقی ناشی از توسعه فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات (نظیر ۶G) نیز بررسی می‌شوند.**



## انقلاب رباتیک

در این بخش از موزه علم و صنعت شیکاگو، آخرین پیشرفت‌ها در حوزه رباتیک، هوش مصنوعی و تعامل انسان با ربات در معرض نمایش عموم قرار می‌گیرد. در این بخش انواع ربات‌ها و نحوه کنترل آنها توسط فناوری‌های نوظهور اطلاعات و ارتباطات مورد بررسی قرار می‌گیرند که عبارتند از: **ربات‌های صنعتی** که معمولاً در فرآیندهای ساخت و تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند و حسگرهای پیشرفته و سیستم‌های کنترل دقیقی که از آنها برای کارهایی مانند مونتاژ، جوشکاری و جابجایی مواد استفاده می‌کنند، **ربات‌های مشارکتی یا Cobot ها** که از حسگرها و هوش مصنوعی برای همکاری با کارگران انسانی در صنایع مختلف استفاده می‌کنند و کارایی و ایمنی را ارتقاء می‌دهند، **ربات‌های خدماتی** که برای کمک به انسان در محیط‌های مختلف طراحی شده‌اند. این ممکن است شامل ربات‌هایی باشد که در مراقبت‌های بهداشتی برای کارهایی مانند جراحی یا مراقبت از بیمار استفاده می‌شوند و همچنین روبات‌هایی که برای خدمات مشتری و انتشار اطلاعات طراحی شده‌اند، **ربات‌های حضور از راه دور** که معمولاً دوربین‌ها، میکروفون‌ها و صفحه نمایش‌ها را برای حضور فیزیکی کاربر از راه دور در مکان‌های مختلف در خود جای می‌دهند و ارتباطات از راه دور را تقویت می‌کنند و **وسایل نقلیه خودران** که از رباتیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات برای حرکت در محیط اطراف خود، تصمیم‌گیری و تعامل با محیط خود استفاده می‌کنند.



## انرژی آینده شیکاگو

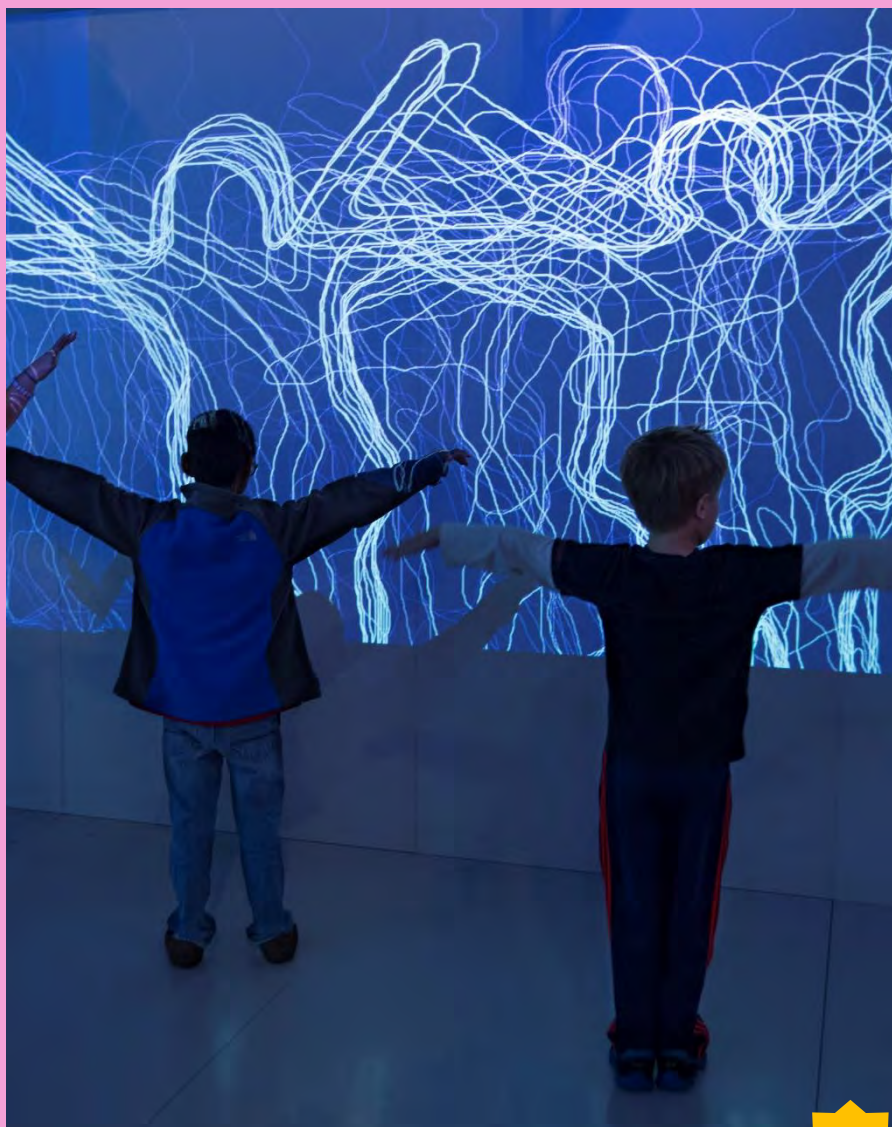
در این بخش راهکارهای تولید انرژی در آینده که شبکه‌های هوشمند از مهم‌ترین اجزای آن می‌باشند، مورد بررسی قرار می‌گیرند. در بخش فناوری‌های شبکه هوشمند نحوه یکپارچه‌سازی فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در شبکه‌های هوشمند برای افزایش کارایی و قابلیت اطمینان توزیع انرژی، نقش حسگرها، شبکه‌های ارتباطی و تجزیه و تحلیل داده‌ها در بهینه‌سازی عملیات شبکه انرژی بررسی می‌شود. همچنین در این بخش زیرساخت‌های شارژ خودروهای الکتریکی، فناوری‌های شارژ هوشمند و نقش وسایل نقلیه متصل در چشم‌انداز انرژی آینده مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. اهمیت امنیت سایبری در تأمین زیرساخت‌های انرژی نیز از دیگر مسائلی است که در این بخش مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد، در این بخش بررسی می‌شود که چگونه از فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات برای محافظت از سیستم‌های انرژی حیاتی در برابر تهدیدات سایبری استفاده می‌شود.



## آزمایشگاه ساخت دیجیتال یا

## Fab Lab

در آزمایشگاه ساخت دیجیتال یا اصطلاحاً Fab Lab موزه علم و صنعت شیکاگو بازدیدکنندگان می‌توانند با فناوری‌های ساخت دیجیتال درگیر شوند. در حالی که این بخش به طور انحصاری بر ICT متمرکز نیست، اما تجربیات عملی ساخت را با ابزارهایی مانند چاپگرهای سه بعدی و چهاربعدی، برش‌های لیزری و ماشین‌آلات کنترل شده با رایانه را برای بازدیدکنندگان به ارمغان می‌آورد که تلاقی فناوری دیجیتال و ساخت را برجسته می‌کند. از تجهیزات موجود در این بخش از موزه می‌توان به **کیت‌های توسعه اینترنت اشیا شامل میکروکنترلرها، حسگرها و محرک‌ها برای نمونه سازی و آزمایش با دستگاه‌های اینترنت اشیا، کیت‌های توسعه واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR) شامل تجهیزات و نرم افزار برای ایجاد و آزمایش برنامه‌های کاربردی واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، خوشه‌های رایانشی با کارایی بالا یا High-Performance Computing (HPC) Clusters و پلتفرم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین شامل ابزارهایی برای کاوش و پیاده‌سازی الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین از جمله دسترسی به شتاب‌دهنده‌های سخت‌افزار قدرتمند مانند GPU.**



## استودیوی نوآوری

استودیوی نوآوری منطقه ای است که اغلب دارای نمایشگاه های چرخشی- (موقت) و تجربیات تعاملی مرتبط با فناوری های نوظهور است که شامل ویترین های واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و سایر پیشرفت های فناورانه نیز می باشد. از مهم ترین بخش های استودیوی نوآوری می توان به **نمایشگرهای فناوری بلاک چین** اشاره کرد که **بازدیدکنندگان با فناوری بلاکچین و کاربردهای آن** فراتر از ارزش های دیجیتال آشنا می شوند. در این قسمت آنها در می یابند که چگونه بلاکچین می تواند برای تراکنش های امن، تأیید هویت دیجیتال و برنامه های غیرمتمرکز استفاده شود. در این بخش اولویت با آن دسته از فناوری های اطلاعات و ارتباطاتی است که پایداری از مهم ترین اهداف آنهاست، به عنوان مثال مراکز کارآمد داده انرژی، طراحی های سخت افزاری سازگار با محیط زیست و فناوری هایی است که به حفظ محیط زیست و کاهش زباله های الکترونیکی کمک می کند. از دیگر نوآوری های فناورانه این بخش می توان به **رابط انسان - ماشین (HCI)** اشاره کرد که بر بهبود تعامل بین انسان و رایانه تمرکز دارد. در این قسمت پیشرفت هایی در کنترل ژست های انسان با استفاده از شبیه ساز مغز، رابط های مغز و رایانه و پردازش زبان طبیعی در معرض نمایش عموم قرار می گیرد.



2

MIT Museum  
(Cambridge,  
Massachusetts, USA)

۲

موزه ام آی تی  
(کمبریج، ماساچوست،  
ایالات متحده آمریکا)

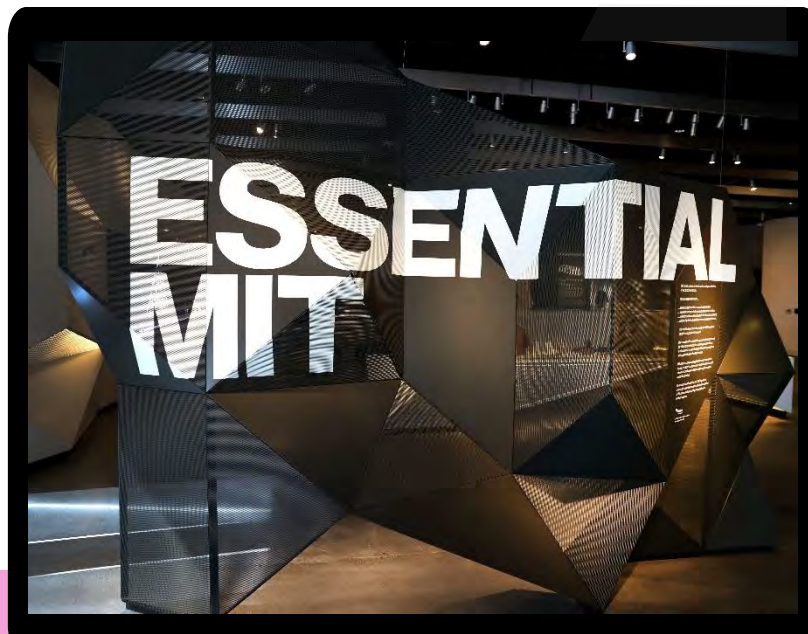


# کاوش آینده در نقطه اتصال هنر و فناوری: موزه «ام آی تی» کمبریج



در شهر پر جنب و جوش کمبریج واقع در ایالت ماساچوست و در مرکز فکری موسسه فناوری ماساچوست (MIT)، یک موزه منحصر به فرد وجود دارد که به طور یکپارچه بین قلمروهای هنر، علم و فناوری پل می زند. موزه MIT، یک نمایشگاه آوانگارد از نوآوری، به عنوان شاهدی بر تعهد تزلزل ناپذیر این موسسه برای پیش بردن مرزهای دانش عمل می کند. هنگامی که بازدیدکنندگان وارد این فضای غوطه ور می شوند، سفری را آغاز می کنند که در آن گذشته، حال و آینده با تمرکز ویژه بر قلمرو فریبنده فناوریهای اطلاعات و ارتباطات (ICT) به هم نزدیک می شوند. موزه MIT که در سال ۱۹۷۱ تأسیس شد، گواهی زنده برای روح اکتشاف موجود در موسسه MIT می باشد. نمایشگاه های آن نه تنها تاریخ پرافتخار پیشرفت های فناورانه را شرح می دهند، بلکه نگاهی اجمالی به آینده نیز دارند. برای کسانی که علاقه شدیدی به چشم انداز در حال تحول فناوری های اطلاعات و ارتباطات دارند، موزه به یک پلتفرم پویا تبدیل می شود که بینش جدیدی در خصوص فناوری های تحول آفرینی که آینده دیجیتالی ما را شکل می دهند، ارائه می دهد.

با توجه به تحقیقات پیشگامانه مؤسسه، بازدیدکنندگان دعوت می‌شوند تا همگرایی جذاب هنر، فناوری و امکانات بی حد و حصری که در آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد را کشف کنند.



موزه MIT، که به دلیل تعهد خود به نمایش پیشرفته‌ترین‌ها شهرت دارد، نمایشگاه‌هایی را در خود جای داده است که به لایه‌های پیچیده فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌پردازند. از بلوک‌های اساسی محاسبات گرفته تا کاربردهای آوانگارد هوش مصنوعی، موزه به زمین بازی برای تجسم چشم‌انداز فناوری پیش رو تبدیل می‌شود.

همانطور که موزه روایت خود را باز می‌کند، به طوریکه پارچه نمایشگاه‌هایی را با هم ادغام می‌کند که خط مقدم نوآوری ICT را برجسته می‌کند. از نمایشگرهای تعاملی در مورد آخرین پیشرفت‌ها در ریاضیات و تعامل انسان و رایانه تا تجربیات همه جانبه که پتانسیل واقعیت افزوده و واقعیت مجازی را به نمایش می‌گذارند، موزه MIT از مرزهای مرسوم یک موزه سنتی فراتر می‌رود. در اینجا، بازدیدکنندگان صرفاً تماشاگر نیستند، بلکه شرکت‌کنندگان فعال در گفت‌وگو درباره آینده فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات هستند. موزه MIT بیش از یک مخزن مصنوعات، مهمانان را دعوت می‌کند تا تخیل خود را درگیر کنند و آنها را تشویق می‌کند تا در مورد معضلات اخلاقی، تأثیرات اجتماعی و پتانسیل‌های بی حد و حصری که با تکامل سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه است، فکر کنند. این موزه از طریق ترکیبی از چیدمان‌های هنری، تجربیات عملی و روایت‌های تفکر برانگیز، به چراغی برای کسانی تبدیل می‌شود که مشتاق کشف مرزهای در حال گسترش امکان فناوری هستند.

# فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات در موزه «ام آی تی»

موزه ام آی تی دارای نمایشگاه‌ها و تأسیسات مختلفی است که طیف گسترده‌ای از موضوعات مرتبط با علم، فناوری و نوآوری را پوشش می‌دهد که عبارتند از: **نمایشگاه هکر، نمایشگاه رباتیک و هوش مصنوعی، نمایشگاه نوآوری‌های آزمایشگاه رسانه، نمایشگاه فناوری‌های تعاملی، نمایشگاه تاریخچه علوم کامپیوتر و رایانش، نمایشگاه هنر و فناوری، نمایشگاه نوآوری در فناوری‌های ارتباطی و نمایشگاه تأثیرات «MIT» بر دنیای دیجیتال.**

در قلب کمبریج، جایی که نوآوری یک روش زندگی است، موزه ام آی تی به عنوان شاهدی بر هم‌افزایی بی حد و حصر- بین خلاقیت و فناوری است. برای کسانی که به آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات علاقه دارند، بهشتی است که در آن کنجکاوای حد و مرزی نمی‌شناسد و سفر به فناوری‌های فردا آغاز می‌شود.





## نمایشگاه هکر: رونمایی از پیشگامان نوآوری

نمایشگاه هکر می تواند به عنوان سفری جذاب در تاریخ غنی فرهنگ هک در موسسه فناوری ماساچوست باشد. فراتر از ادراکات متعارف هک، هدف این نمایشگاه نشان دادن رویکرد منحصر به فرد این موزه به فناوری، خلاقیت و حل مشکل است. از طریق ترکیبی از مصنوعات، نمایشگرهای تعاملی و روایت های جذاب، بازدیدکنندگان دعوت می شوند تا بررسی کنند که چگونه فرهنگ هکر موزه به تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات کمک کرده و بر چشم انداز دیجیتال تأثیر گذاشته است. این نمایشگاه نشان دهد که چگونه هکرهای MIT در طول تاریخ با کنجکاوی به فناوری نزدیک شده اند و مرزها را برای کشف احتمالات و راه حل های جدید فشار می دهند.

در این نمایشگاه همچنین نقش مؤسسه در توسعه سیستم های رایانه ای اولیه، زبان های برنامه نویسی- و فرهنگ اشتراک گذاری دانش که بر چشم انداز ICT تأثیر گذاشته است، برجسته می شود. با تأکید بر اصولی مانند دسترسی به اطلاعات، آزادی بیان و پیگیری دانش، اصول اخلاقی در حوزه هک بررسی می شود. در این حوزه این سوال مطرح می شود که چگونه این اصول با ملاحظات اخلاقی در توسعه و استفاده از ICT همسو می شوند.

در این نمایشگاه تکامل ابزارهای هک، از تغییرات اولیه سخت افزاری تا ابزارهای نرم افزاری معاصر به نمایش گذاشته می شود. همچنین نشان داده می شود که چگونه فرهنگ هک به توسعه ابزارهای مورد استفاده در امنیت سایبری، تست نفوذ و پزشکی قانونی دیجیتال کمک کرده است.

در این نمایشگاه به طور کلی تلاش بر این است که نقش مسئولانه موسسه MIT در درک آسیب پذیری ها، امنیت سیستم ها و ترویج شیوه های هک به نمایش گذاشته شود.



## نمایشگاه رباتیک و

هوش مصنوعی:

فراتر از مرزها

نمایشگاه «رباتیک و هوش مصنوعی» در موزه MIT به عنوان یک اکتشاف پویا از فناوری های تحول آفرین که آینده اطلاعات و ارتباطات را شکل می دهند، عمل می کند. بازدیدکنندگان در سفری فریبنده غوطه ور می شوند که مشارکت پیشگامانه MIT در رباتیک و هوش مصنوعی را برجسته می کند و بینش هایی را در مورد تکامل این زمینه ها و تأثیر عمیق آنها بر صنایع مختلف ارائه می دهد.

در این نمایشگاه سیر تکامل سیستم های رباتیک، از ربات های صنعتی اولیه تا پلتفرم های رباتیک پیشرفته توسعه یافته در MIT دنبال می شود، همچنین پاسخ این سوال که «چگونه پیشرفت ها در سخت افزار، حسگرها و محرک ها به تطبیق پذیری و قابلیت های روبات های مدرن کمک کرده اند؟»، نیز در این نمایشگاه داده می شود.

بازدیدکنندگان در این نمایشگاه ماهیت مشارکتی تعاملات انسان و ربات را کاوش می کنند. همچنین تحقیقات MIT در توسعه روبات هایی که در کنار انسان کار می کنند (با تأکید بر برنامه های کاربردی در مراقبت های بهداشتی، تولید و سایر صنایع که در آن همکاری انسان و ربات تحول آفرین است) نیز در این نمایشگاه برجسته می شود. نقش هوش مصنوعی در رباتیک نیز از دیگر موضوعات این نمایشگاه است و نشان داده می شود که چگونه الگوریتم های هوش مصنوعی و تکنیک های یادگیری ماشینی در سیستم های رباتیک ادغام شده اند و آنها را قادر می سازد تا به طور مستقل وفق دهند، یاد بگیرند و وظایف پیچیده را انجام دهند. سهم MIT در توسعه سیستم های خودران، از جمله وسایل نقلیه خودران، هواپیماهای بدون سرنشین و روبات هایی که قادر به هدایت و تصمیم گیری در محیط های پویا هستند نیز در این نمایشگاه برجسته شده و چالش ها و پیشرفت ها در دستیابی به خودمختاری بررسی می شود.



## نمایشگاه نوآوری‌های آزمایشگاه رسانه: خط مقدم نوآوری فردا

نمایشگاه نوآوری‌های آزمایشگاه رسانه برای به نمایش گذاشتن پژوهش‌ها و پروژه‌های پیشگام در آزمایشگاه رسانه موسسه فناوری ماساچوست طراحی شده است. هنگامی که بازدیدکنندگان وارد این تجربه همه جانبه می‌شوند، با چشم‌اندازی از فناوری‌های پیشرفته و مفاهیم تخیلی مواجه می‌شوند که نمونه‌ای از رویکرد میان رشته‌ای آزمایشگاه رسانه برای شکل‌دهی به آینده فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است.

در این نمایشگاه رویکرد منحصر-بفرد آزمایشگاه رسانه به نوآوری به تصویر کشیده شده و متخصصانی را از رشته‌های مختلف مانند علوم کامپیوتر، طراحی، مهندسی و هنرهای رسانه ای گرد هم می‌آورد. همچنین پروژه‌هایی به نمایش گذاشته می‌شوند که نمونه‌ای از قدرت همکاری چند رشته‌ای در مقابله با چالش‌های پیچیده است.

بازدیدکنندگان این نمایشگاه دنیای رسانه‌های دیجیتال تعاملی ایجاد شده در آزمایشگاه رسانه را کاوش می‌کنند همچنین پیشرفت‌ها در داستان‌سرایی تعاملی، هنر دیجیتال و تجربیات فراگیر نیز برجسته شده که نحوه تعامل ما با اطلاعات و رسانه‌ها را بازتعریف می‌کنند.

به طور کلی نمایش نوآوری‌ها در فناوری‌های پوشیدنی توسعه یافته پروژه‌هایی را برجسته می‌کنند که قابلیت‌های رایانشی-را در لباس، لوازم جانی و اقلام روزمره ادغام می‌کنند و پتانسیل یکپارچه‌سازی انسان و رایانه را نشان می‌دهند.

نمایش پیشرفت‌های تعامل انسان و رایانه و پروژه‌هایی که رابط‌های جدید، کنترل‌های مبتنی بر اشاره و پیشرفت‌ها در پردازش زبان طبیعی را بررسی و فناوری را بصری‌تر و در دسترس‌تر می‌کنند، نیز از دیگر برنامه‌های این نمایشگاه است. در این نمایشگاه نقطه اتصال بین زیست‌فناوری و ICT نیز بررسی می‌شود. در این بخش زیست‌شناسی، حسگرها و ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها برای ایجاد راهکارهای نوآورانه در بهداشت، نظارت بر محیط زیست و بیوانفورماتیک ادغام می‌شوند.



## نمایشگاه فناوری‌های تعاملی: کاوش در آینده فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات

نمایشگاه فناوری‌های تعاملی در موزه MIT برای غوطه ور کردن بازدیدکنندگان در دنیای پویای فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات آینده (ICT) طراحی شده است. از طریق مجموعه‌ای از نمایشگاه‌های جذاب و عملی، بازدیدکنندگان این فرصت را دارند که با فناوری‌های پیشرفته تعامل داشته باشند و درک عمیق‌تری از نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در شکل‌دهی به آینده متصل ما ایجاد کنند.

این نمایشگاه تجارب واقعیت مجازی و افزوده تعاملی ارائه می‌دهد که بازدیدکنندگان را به دنیای مجازی منتقل می‌کند یا اطلاعات دیجیتال را روی محیط فیزیکی قرار می‌دهد. کاربردهای بالقوه VR/AR نیز در بازی، آموزش، مراقبت‌های بهداشتی و فضاهای کاری مشترک به نمایش گذاشته می‌شود.

رابط‌های مبتنی بر ژست نیز که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با استفاده از حرکات طبیعی دست با محتوای دیجیتال تعامل داشته باشند و پیشرفت‌ها در فناوری تشخیص ژست و کاربردهای بالقوه آن در تعامل انسان و رایانه به نمایش گذاشته می‌شود.

این نمایشگاه به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با مجموعه داده‌های بزرگ از طریق تجسم‌های تعاملی تعامل داشته باشند. همچنین نشان داده می‌شود که چگونه فناوری‌های تجزیه و تحلیل داده و تجسم به تصمیم‌گیری، کاوش داده‌ها و درک اطلاعات پیچیده کمک می‌کند.

این نمایشگاه دارای ایستگاه‌های رباتیک تعاملی است که بازدیدکنندگان می‌توانند ربات‌ها را کنترل یا برنامه ریزی کنند. تطبیق پذیری سیستم‌های رباتیک و کاربردهای بالقوه آنها در صنایع مختلف، از تولید تا مراقبت‌های بهداشتی در این بخش برجسته می‌شود.





# نمایشگاه تاریخچه علوم کامپیوتر و رایانش: میراث گذشته و افق آینده در رایانش

نمایشگاه با نمایش ابزارهای رایانش اولیه و رایانه‌های مکانیکی آغاز می‌شود که ریشه‌های توسعه ابزارهایی برای محاسبات ریاضی را به نمایش می‌گذارد.

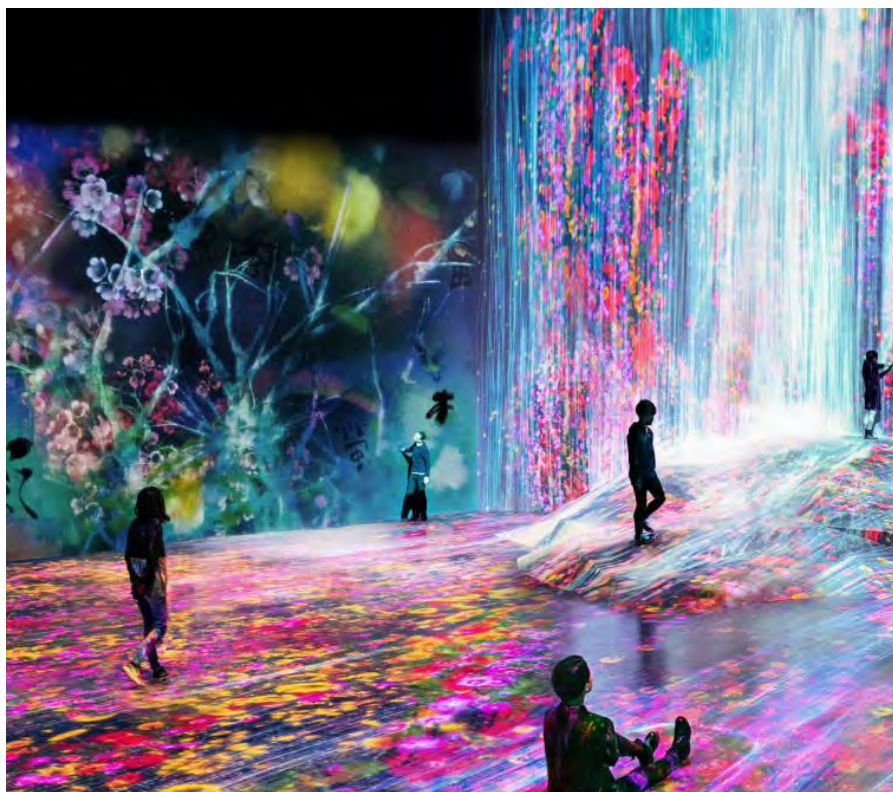
در این نمایشگاه نقش اولیه MIT در توسعه رایانش دیجیتال، پروژه‌هایی مانند رایانه Whirlwind (یکی از اولین رایانه‌های دیجیتال بلادرنگ) و چگونگی پایه‌گذاری این نوآوری‌ها برای فناوری‌های آینده بررسی می‌شود.

نقش پژوهشگران MIT در توسعه فناوری‌های شبکه و پروتکل‌هایی که ستون فقرات اینترنت را تشکیل می‌دهند، در این نمایشگاه مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند.

در این بخش پیشرفت در انواع رابط‌های کاربری، رابط‌های گرافیکی کاربر (GUI) و توسعه تجربیات بصری رایانشی- به نمایش گذاشته می‌شود. وجود یک رایانه کوانتومی در این بخش یکی از جذابیت‌های این نمایشگاه پیشرو می‌باشد و بازدیدکنندگان در این بخش با اصول رایانش کوانتومی آشنا می‌شوند.

مشارکت MIT در پیشرفت معماری سخت افزار کامپیوتر، از مین فریم‌های اولیه تا توسعه ریزپردازنده‌ها در این نمایشگاه بررسی می‌شوند. تکامل ابزارهای رایانشی- نیز از دیگر بخش‌های این نمایشگاه است.

به طور کلی هدف این نمایشگاه این است که به بازدیدکنندگان درک جامعی از مشارکت‌های مهم MIT در زمینه علوم کامپیوتر ارائه دهد، گذشته را به حال متصل کرده و بینش‌هایی را در مورد آینده هیجان‌انگیز فناوری‌های ICT ارائه دهد.



## نمایشگاه هنر و فناوری: کاوش در بوم دیجیتال نوآوری

نمایشگاه هنر و فناوری دارای تاسیسات هنر دیجیتال است که از فناوری‌های پیشرفته مانند واقعیت مجازی (VR)، واقعیت افزوده (AR) و رسانه‌های تعاملی بهره می‌برد. در این نمایشگاه بازدیدکنندگان کاوش می‌کنند که چگونه هنرمندان با استفاده از ابزارهای دیجیتالی پیشرفته، مرزهای هنر سنتی را پشت سر می‌گذارند. نمایش آثار هنری که با استفاده از فرآیندهای داده محور، الگوریتم‌ها و روش‌های محاسباتی ایجاد شده‌اند، نیز در دست‌ورکار این نمایشگاه قرار دارد. در این نمایشگاه بررسی می‌شود که چگونه هنرمندان با فناوری‌ها برای تبدیل مجموعه‌های داده‌ها به آثار هنری جذاب و تفکربرانگیز همکاری می‌کنند.

نمایشگاه هنر و فناوری دارای تاسیسات هنری رباتیک است که فناوری و حرکت را با هم ترکیب می‌کنند. چگونگی ایجاد مجسمه‌های متحرک و آثار هنری رباتیک که مفاهیم سنتی هنر استاتیک را به چالش می‌کشند نیز از محورهای مهم این نمایشگاه است.

بازدیدکنندگان در این نمایشگاه نقطه اتصال هنر و زیست‌فناوری را کاوش می‌کنند. از پروژه‌های هنر زیستی بازدید می‌کنند که ارگانیسم‌های زنده، مواد ژنتیکی، یا فرآیندهای زیست‌فناوری را برای خلق آثار هنری تأمل‌برانگیز که در مورد پیامدهای زیست‌فناوری نوظهور منعکس می‌شوند، ترکیب می‌کنند.

این نمایشگاه دارای آثار هنری است که از فناوری‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده بهره می‌برند. به بازدیدکنندگان اجازه داده می‌شود تا هنر را در فضاهای مجازی تجربه کنند یا شاهد پوشش‌های دیجیتالی بر روی آثار هنری فیزیکی باشند.

این نمایشگاه با نمایش تجهیزات ارتباطی اولیه از تلگراف تا تلفن‌های ابتدایی آغاز شده و نقش مؤسسه فناوری ماساچوست در پیشرفت فناوری‌های مخابراتی که زمینه را برای اتصال جهانی و بدون مرز فراهم نمود، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پروژه‌های مربوط به طراحی و بهینه‌سازی شبکه‌ها، پردازش سیگنال و پیشرفت در فناوری‌های ارتباطی همه و همه برای اولین بار در مؤسسه فناوری ماساچوست آغاز گردیدند و این محققان MIT بودند که با توسعه پروتکل‌ها و استانداردها ستون فقرات اینترنت مدرن را تشکیل دادند و پیشرفت‌ها در فناوری‌های فرکانس رادیویی، شبکه‌های بی‌سیم و توسعه سیستم‌های ارتباطی سیار را امکان‌پذیر نمودند.

کانون اصلی توجه این نمایشگاه، نمایش تجهیزات مرتبط با ارتباطات فیبر نوری، مانند کابل‌های فیبر نوری، فرستنده‌ها و گیرنده‌هاست که پیشرفت‌ها را در انتقال داده با سرعت بالا نشان می‌دهد.

نحوه انتقال داده از طریق تجهیزات ارتباطی نیز توسط نمایشگرهای تعاملی به تصویر کشیده می‌شوند. بازدیدکنندگان از طریق این نمایشگرها می‌توانند مدل‌های انتقال داده از طریق شبکه‌ها را شبیه‌سازی کنند.

نمایش تجهیزات مرتبط با امنیت و حریم خصوصی ارتباطات، از جمله دستگاه‌های رمزگذاری، ابزارهای ارتباطی ایمن و فناوری‌هایی که به ملاحظات اخلاقی حریم خصوصی در ارتباطات می‌پردازند، نیز از بخش‌های جذاب این نمایشگاه می‌باشد.

مترقی‌ترین بخش این نمایشگاه، شبکه کوانتومی است. در این بخش تجهیزات ارتباطات کوانتومی در معرض نمایش عموم قرار دارد. شبکه‌های کوانتومی عناصر مهمی از محاسبات کوانتومی و سیستم‌های ارتباطی کوانتومی را تشکیل می‌دهند. شبکه‌های کوانتومی انتقال اطلاعات بین پردازنده‌های کوانتومی جدا از هم را به صورت بیت‌های کوانتوم که کیوبیت نیز نامیده می‌شوند، تسهیل می‌کنند. پردازنده کوانتوم به کامپیوتر کوانتومی کوچکی گفته می‌شود که می‌تواند دروازه‌های منطقی کوانتومی را روی تعداد معینی از کیوبیت‌ها انجام دهد. شبکه‌های کوانتومی مانند شبکه‌های کلاسیک کار می‌کنند. تفاوت اصلی این است که شبکه کوانتومی، مانند محاسبات کوانتومی، در حل برخی از مشکلات، مثل مدل‌سازی سیستم‌های کوانتومی، بهتر عمل می‌کند.

## نمایشگاه نوآوری در فناوری‌های ارتباطی:

## افق‌های متصل، سفر موزه MIT در گذشته و آینده فناوری‌های ارتباطی



## نمایشگاه تأثیرات «MIT» بر دنیای دیجیتال:

## MIT، سفری پرماجرا در دنیای دیجیتال

در این نمایشگاه بازدیدکنندگان، سفری جذاب و هیجان‌انگیز را دنبال می‌کنند که هدف آن، نشان دادن نقش تاریخی MIT در پیشرفت‌های پیشگامانه، نوآوری‌های فناورانه و پژوهش‌های تأثیرگذار است که مسیر فناوری اطلاعات و ارتباطات را شکل داده‌اند. این نمایشگاه از ۵ بخش «تولد اینترنت»، «پیشگامان علوم کامپیوتر»، «هوش مصنوعی و محاسبات شناختی»، «فرهنگ منبع باز» و «اخلاق و سیاست دیجیتال» تشکیل شده است.

بخش «تولد اینترنت»، نقش محوری MIT در توسعه اینترنت را بررسی می‌کند. پروژه‌های اولیه، پژوهش‌ها و چهره‌های کلیدی MIT که در ایجاد ARPANET (شبکه آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته) و اصول بنیادی اینترنت مشارکت داشتند، در این بخش مورد توجه عموم بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد.

بخش «پیشگامان علوم کامپیوتر»، چهره‌های تأثیرگذار در علوم کامپیوتر از جمله پیشگامانی که در توسعه زبان‌های برنامه‌نویسی اولیه، سیستم‌های عامل و ایجاد علوم کامپیوتر به عنوان یک رشته دانشگاهی مشارکت داشتند، را به بازدیدکنندگان معرفی می‌کند.

بخش «هوش مصنوعی و محاسبات شناختی»، نیز مشارکت‌های پیشگامانه MIT در توسعه هوش مصنوعی و محاسبات شناختی را به نمایش گذاشته و پروژه‌های کلیدی، الگوریتم‌ها و پژوهشگرانی که نقش مهمی در پیشرفت فناوری‌های هوش مصنوعی ایفا کرده‌اند، معرفی می‌کند.

بخش «فرهنگ منبع باز»، تأثیر MIT را بر جنبش نرم افزارهای منبع باز نشان می‌دهد. پروژه‌ها، ابتکارات و فلسفه باز بودن را که به توسعه نرم افزارهای مشترک و به اشتراک‌گذاری دانش کمک کرده است نیز در این بخش به نمایش گذاشته می‌شود.

و در نهایت بخش «اخلاق و سیاست دیجیتال» نیز، بازدیدکنندگان را در بحث در مورد ملاحظات اخلاقی و پیامدهای سیاست مشارکت MIT در دنیای دیجیتال درگیر می‌کند. همچنین مسائل مربوط به حریم خصوصی، اخلاق داده‌ها و استفاده مسئولانه از فناوری در این بخش بررسی می‌شوند.

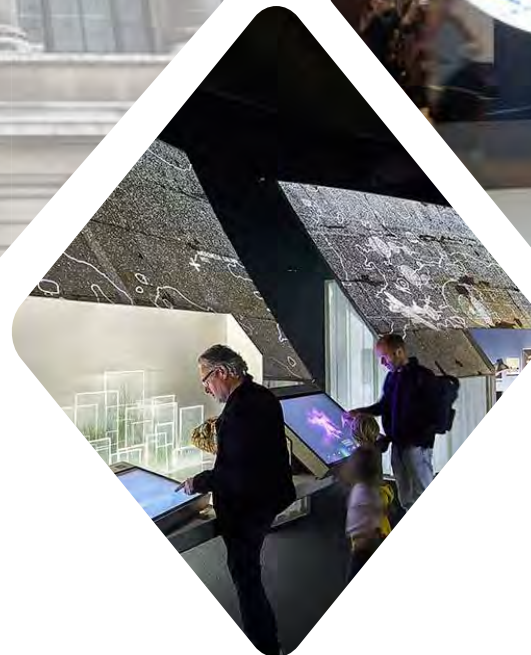
3  
Science Museum  
(London, UK)

٣  
موزه علوم  
(لندن، بریتانیا)



# پلی از گذشته به آینده: رونمایی از فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات در موزه علوم لندن

به موزه علوم در قلب لندن خوش آمدید، یک فانوس دریایی فرهنگی که در آن شگفتی‌های اکتشاف علمی و نوآوری‌های فناوری به هم نزدیک می‌شوند. این مؤسسه نمادین که در پس‌زمینه تاریخی کنزینگتون جنوبی قرار گرفته است، شما را به سفری فریبنده در تاریخ علم و مهم‌تر از آن، به سمت امکانات بی‌کران فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات دعوت می‌کند.





## معرفی اجمالی

در این موزه بازدیدکنندگان حیاتی‌ترین لحظات تاریخ فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بریتانیا (از اولین پخش رادیویی بی‌بی‌سی در سال ۱۹۲۲ تا آغاز بکار اولین تلویزیون دیجیتال) را از زبان کسانی که فناوری‌های جدید را اختراع کرده یا تحت تأثیر آن قرار گرفتند، تجربه می‌کنند.

در موزه علوم بریتانیا کشف کنید که چگونه فناوری بی‌سیم در نجات جان بسیاری از افراد در تایتانیک نقش داشت و خبر فاجعه را در عرض چند ساعت به دنیا منتشر کرد. همچنین داستان‌های شخصی- اپراتورهایی که در تلفن انفیلد (آخرین تلفن دستی) کار می‌کردند را نیز بشنوید.

بخش فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات موزه که به «**عصر اطلاعات**» موسوم است دارای شش بخش با عنوان‌های رایانه‌ای در جیب شما؛ ظهور تلفن‌های همراه هوشمند، از آرپانت تا اینترنت، زمان استانداردسازی؛ راه‌آهن و تلگراف برقی، رابسون می‌خواند؛ اولین کابل تلفن فراقیانوسی، اولین پخش ماهواره‌ای جهانی با کمک دو ماهواره تل‌استار و اینتل‌ست و حکمرانی تلویزیون؛ پخش تاجگذاری ملکه الیزابت بوده که در ادامه به توضیح هریک می‌پردازیم.



## رایانه‌ای در جیب شما: ظهور تلفن‌های همراه هوشمند

تلفن‌های ما دیگر صرفاً برای برقراری تماس نیستند، بلکه به دستگاه‌های محاسباتی همه‌کاره‌ای تبدیل شده‌اند که اکثر ما نمی‌توانیم زندگی بدون آن را تصور کنیم. چگونه ریزپردازنده‌های کوچک تکنولوژی تلفن همراه را تغییر داده‌اند؟

اکنون اکثر گوشی‌های هوشمند دارای ریزپردازنده‌هایی هستند که امکان افزایش قدرت محاسباتی را در یک فضای کوچک فراهم می‌کند.

تراشه‌های (Advanced Risc Machines) ARM به‌طور موثر دستورالعمل‌ها را به مدارهای ریزپردازنده تغذیه می‌کنند و قدرت محاسباتی زیادی را برای انرژی نسبتاً کمی فراهم می‌کنند.

اولین تراشه RISC، ARM۱، در سال ۱۹۸۵ توسط سوفی ویلسون و استیو فربراز Acorn Computers اختراع شد. امکان RISC (Reduced Instruction Set Computing) پردازش بسیار سریع داده‌ها را با کاهش تعداد دستورالعمل‌هایی که یک کامپیوتر می‌تواند انجام دهد به حداقل می‌رساند.

شبکه‌های تلفن همراه ۳G که از سال ۲۰۰۳ در انگلستان و ۴G که از سال ۲۰۱۲ معرفی شدند نیز به‌عنوان گذشته شبکه‌های ارتباطی در معرض نمایش عموم قرار داده شده‌اند.

به‌طور کلی این بخش تاریخچه مختصری از تلفن‌های همراه را در معرض تماشای بازدیدکنندگان قرار می‌دهد و روند تکامل این ابزارهای همه‌کاره را تشریح می‌کند.







## از آرپانت تا اینترنت (۱)

دنیای قرن بیست و یکم اکنون به فضای آنلاین گسترش یافته است، یک محیط غنی که هر کسی می تواند با رایانه، تبلت یا تلفن به آن دسترسی داشته باشد. اما شبکه هایی که اولین بار این را فعال کردند چگونه ایجاد شدند؟

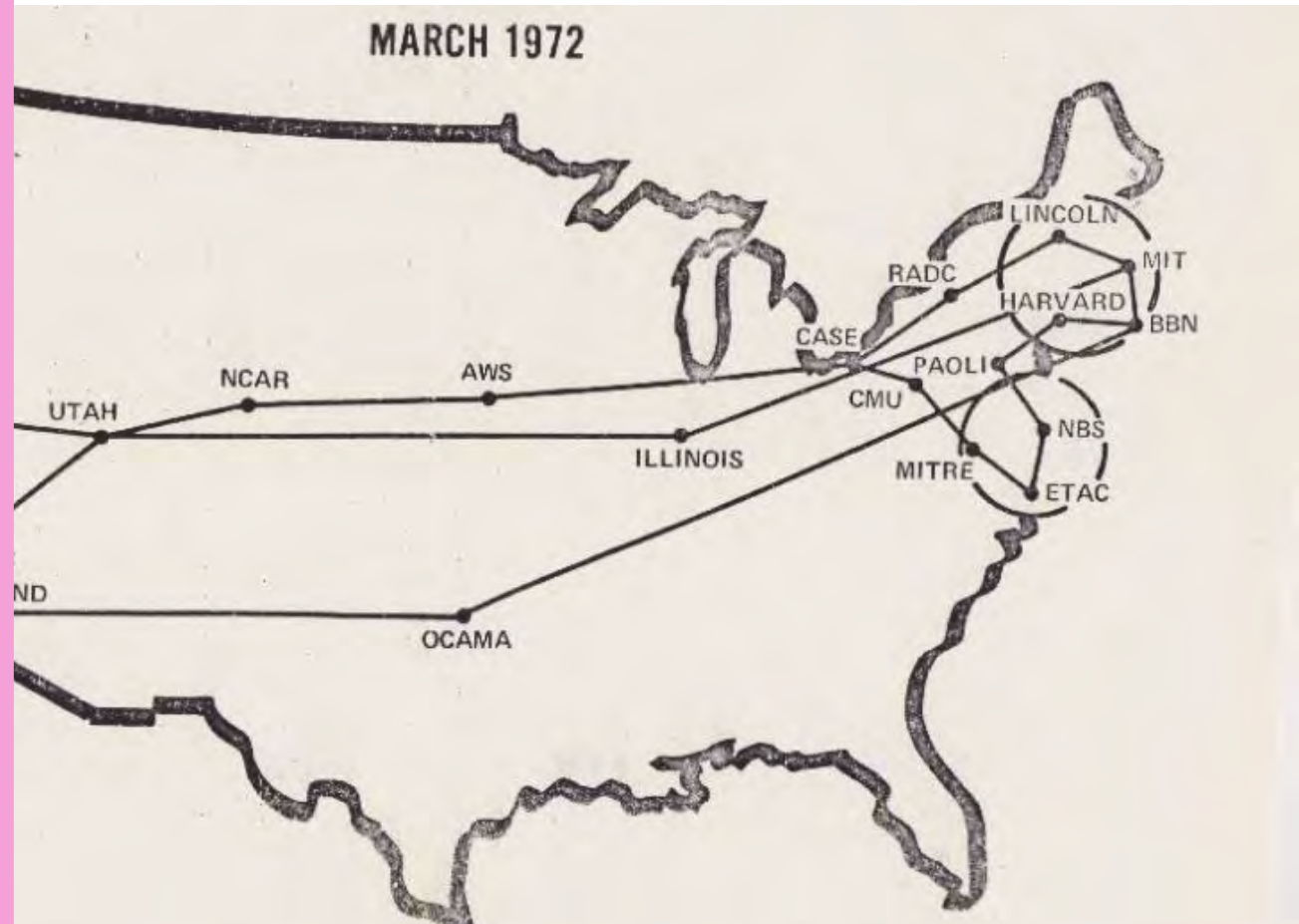
اولین شبکه های ارتباطی ابتدا تجهیزات موجود در یک ساختمان را با یکدیگر متصل نموده سپس به یک شهر و نهایتاً به تمامی کشور گسترش یافتند. در سال ۱۹۷۳ یک شبکه داده تمامی اقیانوس اطلس را فراگرفته و در عرض چند سال مهندسين نرم افزاری را طراحی نمودند که تمامی شبکه های ارتباطی موجود را به یکدیگر متصل کرده و بدین ترتیب اینترنت متولد شد.

البته ریشه های اینترنت را باید در دهه ۱۹۵۰ جستجو کرد. یعنی زمانی که جنگ سرد در اوج خود بود و اتحاد جماهیر شوروی و امریکای شمالی در نهایت تنش بودند. در این زمان هر دو ابرقدرت مرگبارترین سلاح های اتمی را در اختیار داشته و مردم روزها را با ترس از وقوع جنگ های خانمان برانداز به شب می رساندند. در این شرایط ایالات متحده و اتحاد جماهیر شوروی به منظور رقابت با یکدیگر بزرگترین ابررایانه ها و سریع ترین ماشین حساب های جهان را ساختند.

پس از پرتاب ماهواره اسپوتنیک ۱ توسط شوروی در سال ۱۹۵۷، ایالات متحده به اهمیت ایجاد یک سیستم ارتباطی که تحت تأثیر حمله اتمی شوروی قرار نگیرد، پی برد. اولین ابررایانه ها برای شبیه سازی انفجارها، کرک کدها و جمعیت داده های نظارتی طراحی شدند. استفاده از آنها دشوار بود، به سختی به تجهیزات و دستگاه های دیگر متصل می شدند، در برابر حملات سایبری آسیب پذیر بوده و فقط برای چند نفر قابل دسترسی بودند.



# از آرپانت تا اینترنت (۲)



پرزیدنت دوايت دی. آیزنهاور آژانس پروژه های تحقیقاتی پیشرفته (ARPA) را در سال ۱۹۵۸ تشکیل داد و برخی از بهترین ذهن های علمی کشور را گرد هم آورد. هدف آنها کمک به فناوری نظامی آمریکا بود تا جلوتر از دشمنانش بماند. از جمله پروژه های ARPA، آزمایش امکان سنجی یک شبکه کامپیوتری در مقیاس بزرگ بود. لارنس رابرتز، اولین فردی که دو کامپیوتر را به هم متصل کرد، مسئول توسعه شبکه های کامپیوتری در ARPA بود که با دانشمند لئونارد کلین راک کار می کرد. هنگامی که اولین شبکه سوئیچینگ بسته در سال ۱۹۶۹ توسعه یافت، کلاین راک با موفقیت از آن برای ارسال پیام به سایت دیگری استفاده کرد و شبکه ARPA یا ARPANET متولد شد - جد بزرگ اینترنت.



# از آرپانت تا اینترنت (۳)

آرپانت در روزهای اولیه بهره‌برداری تنها به عنوان ابزاری برای مهندسان دانشگاهی و دانشمندان علوم کامپیوتر برای اتصال چند دانشگاه آمریکایی به یکدیگر محسوب می‌شد. اما توسعه آن متوقف نشد و در سال ۱۹۷۳ بیش از ۳۰ نهاد و موسسه شامل ادارات دولتی، دانشگاه‌ها و اماکنی در هاوایی، نروژ و بریتانیا را به یکدیگر متصل می‌نمود. پس از ایجاد و توسعه ARPANET و تعیین نحوه ارسال داده‌ها از طریق «سوئیچینگ بسته»، سازمان‌های دیگر شروع به ایجاد شبکه‌های کامپیوتری خود کردند که با ARPANET و یکدیگر ناسازگار بودند. آنچه مورد نیاز بود، مجموعه‌ای از قوانین توافق شده برای مدیریت داده‌ها بود - یک زبان جهانی که به اطلاعات اجازه می‌داد بین شبکه‌ها و بین هر دو رایانه متصل به شبکه، صرف نظر از سخت افزار و نرم افزار آنها، منتقل شود.

در سال ۱۹۷۴ دو دانشمند کامپیوتر آمریکایی به نام‌های باب کان و وینت سرف روش جدیدی را پیشنهاد کردند که شامل ارسال بسته‌های داده در یک پکت دیجیتال یا «داده‌گرام» بود. آدرس روی دیتاگرام توسط هر کامپیوتری قابل خواندن است، اما فقط ماشین میزبان نهایی می‌تواند پکت را باز کند و پیام داخل آن را بخواند. کان و سرف این روش را پروتکل کنترل انتقال (TCP) نامیدند و به رایانه‌ها اجازه می‌داد به همان زبان صحبت کنند.

IP مخفف Internet Protocol است و هنگامی که با TCP ترکیب می‌شود، به ترافیک اینترنت کمک می‌کند مقصد خود را پیدا کند. به هر دستگاه متصل به اینترنت یک شماره IP منحصر به فرد داده می‌شود. این شماره که به عنوان آدرس IP شناخته می‌شود، می‌تواند برای یافتن مکان هر دستگاه متصل به اینترنت در جهان استفاده شود. پس از معرفی TCP/IP، ARPANET به سرعت رشد کرد و به یک شبکه جهانی به هم پیوسته از شبکه‌ها یا «اینترنت» تبدیل شد.

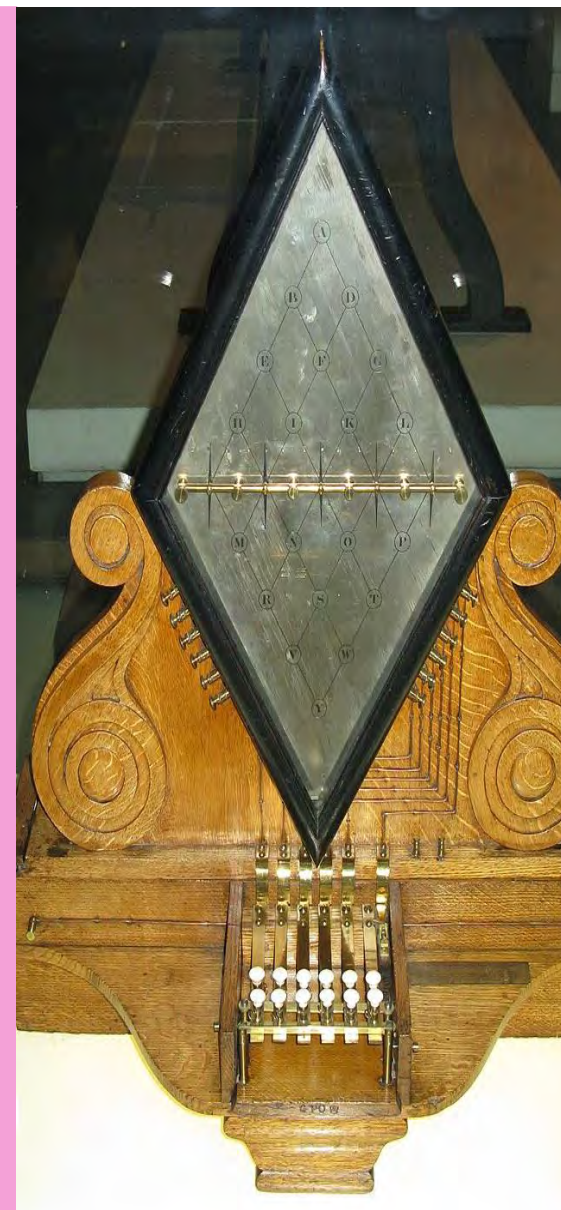
سیر تاریخی بیان شده و تمامی تجهیزات مربوط به آرپانت در این بخش از موزه قابل مشاهده برای بازدیدکنندگان می‌باشد.

## زمان استانداردسازی: راه آهن و تلگراف برقی

تعیین دقیق زمان همواره یکی از مهم ترین معضلات بشری در جهت تنظیم زندگی روزانه بود. تا اواسط قرن نوزدهم و تاسیس راه آهن، مکان های در هیچ وسیله حمل و نقل یا ارتباط از راه دوری سریع تر از اسب وجود نداشت و چند دقیقه اختلاف زمانی بین دو شهر بریستول و بریجواتر مشکل خاصی را ایجاد نمی کرد. اما پس از ایجاد شبکه های راه آهن، که قطارهای آن می توانند ظرف یک روز از کشور عبور کنند، احساس نیاز به زمان استاندارد و به وجود آمدن تا اطمینان حاصل شود که مسافران طبق برنامه حرکت می کنند و مهم تر از همه، از برخورد جلوگیری می شود.

تلگراف برقی در نهایت راه حلی برای مشکلات ناشی از زمان بندی متفاوت محلی ارائه داد. در دهه ۱۸۳۰ اصول چنین تلگرافی کاملاً درک شده بود، اما چالش، توسعه سیستمی بود که بتوان از آن به صورت تجاری استفاده کرد. ویلیام فوترگیل کوک یکی از افرادی بود که روی این مشکل کار می کرد. او در سال ۱۸۳۶ یک تلگراف آزمایشی را در آلمان دیده بود. سال بعد با چارلز ویستون، استاد فلسفه تجربی در کینگز کالج لندن ملاقات کرد. این دو یک شراکت تجاری را شکل و سیستمی را توسعه دادند که در آن پالس های الکترومغناطیسی یک یا چند سوزن را روی یک صفحه حرکت می دادند تا به حروف الفبا اشاره کنند.

تمامی دستاوردهای دانشمندان از ساخت اولین تلگراف برقی در این نمایشگاه در معرض بازدید قرار دارد.



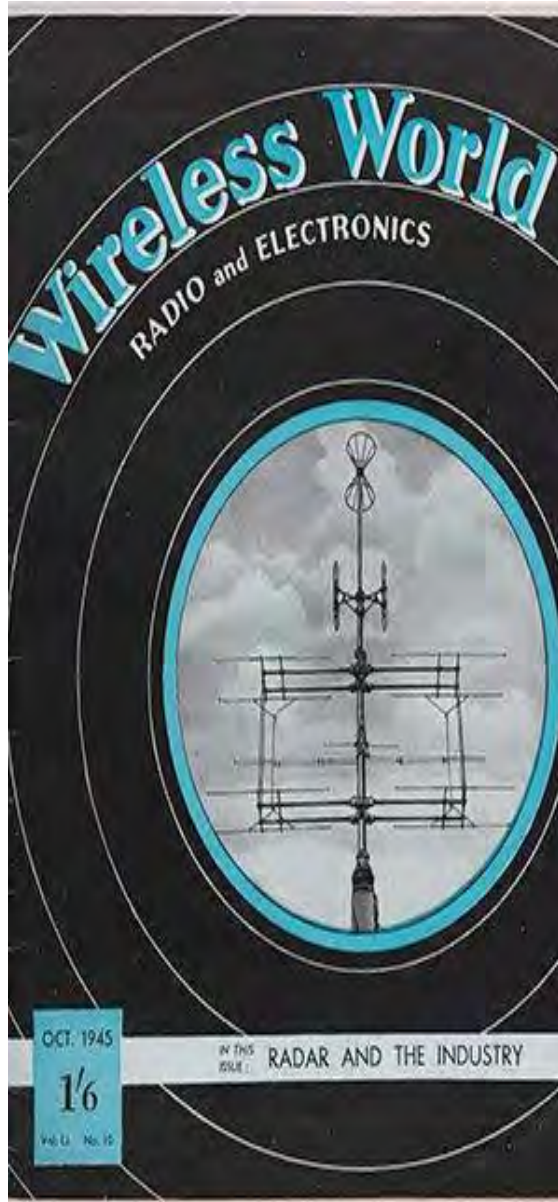
## رابسون می خواند: اولین کابل تلفن فرآقیانوسی

در عصر اطلاعات، جهان کوچک‌تر از هر زمان دیگری است و فناوری می‌تواند ما را به مکان‌هایی ببرد که از نظر فیزیکی نمی‌توانیم برویم. ما به ایده استفاده از فناوری ارتباطات - تلفن همراه، ویدئو، پیام‌های اینترنتی، رسانه‌های اجتماعی - برای بیان اظهارات سیاسی و تقویت صداها به حاشیه رانده شده عادت کرده‌ایم، اما تصور کنید وقتی این یک امکان کاملاً جدید بود، چه تأثیری داشت...

یکشنبه ۲۶ مه ۱۹۵۷ کنسرت بزرگی در لندن برگزار شد که تأثیری فراتر از آن لحظه خاص داشت. خواننده ستاره «پل رابسون» بود، اما خود رابسون آنجا نبود و کابل تلفن جدید اقیانوس اطلس ترانس آتلانتیک شماره ۱ (TAT-۱) صدای او را از نیویورک به وضوح به لندن رساند، گویی خود او آنجا حضور دارد. آواز رابسون تالار شهر سنت پانکراس را پرکرد زیرا کابل جدید به او اجازه داد تا برای تماشاگران بریتانیایی اجرا کند، علیرغم محدودیت‌های دولت ایالات متحده برای آزادی حرکت او.

این رویداد زمانی را رقم زد که مخابرات از راه دور برای اولین بار از سرکوب دولتی فرار کرد و پیام‌های صلح و آزادی را به همراه داشت. در میان احساس ضد کمونیستی شدید، وزارت خارجه آمریکا پاسپورت رابسون را باطل کرده بود. آنها استدلال می‌کردند که همدردی‌های چپ‌گرایانه و فعالیت‌های او به نمایندگی از مردم فقیر، سیاه‌پوست و طبقه کارگر، تهدیدی برای ملت است. این محدودیت در آزادی یک هنرمند بزرگ باعث اعتراض بین‌المللی شد. کمیته پل رابسون لندن کنفرانس و کنسرتی را در اعتراض به رفتار مقامات آمریکایی با رابسون ترتیب داد. آنها به لطف سه دهه پیشرفت در انتقال صدا از طریق کابل‌های تلفن، توانستند اجرای زنده و صدای اعتراض رابسون را به گوش تمامی جهانیان برسانند. تلفن فرآقیانوسی مورد استفاده رابسون اکنون در این بخش در معرض نمایش قرار دارد.





## اولین پخش ماهواره‌ای جهانی با کمک دو ماهواره تل‌استار و اینتل‌ست

در اوایل سال ۱۹۴۵، نویسنده داستان‌های علمی تخیلی و اپراتور رادیویی زمان جنگ، آرتور سی کلارک، پیش‌بینی کرده بود که سه ایستگاه رله ماهواره‌ای با فاصله یکسان در مدار بالای زمین برای ارسال و دریافت سیگنال‌ها، از جمله تصاویر تلویزیونی، در هر نقطه از جهان کافی است.

در سال ۱۹۶۲، تل‌استار ۱، اولین ماهواره از سری ماهواره‌ها، سیگنال‌های تلویزیونی را با موفقیت در سراسر اقیانوس اطلس ارسال کرد (و الهام‌بخش یک آهنگ موفق از تورنادوها) بود. اگرچه تل‌استار ۱ که ای به قطر کمتر از یک متر بود، اما ناظران تیزبین ممکن است پیشرفت آن را در آسمان شب دنبال کنند و مانند یک سیاره فوق سریع به پرتوهای خورشید چشمک بزنند.

همچنین در فاصله سال‌های ۱۹۶۵ تا ۱۹۶۷ کنسرسیومی بین‌المللی متشکل از کشورهای بریتانیا، فرانسه و ایالات متحده به منظور پرتاب و آزمایش دو ماهواره اینتل‌ست ۱ و ۲ تشکیل شد. برخلاف تل‌استار، این دو ماهواره در مدار زمین ثابت بوده و ماورا اقیانوس اطلس قرار داشتند که پوشش جهانی کاملی را ارائه کرده و برای اولین بار پخش جهانی را ممکن کردند.

در ۲۵ ژوئن ۱۹۶۷، برنامه تلویزیونی «دنیای ما» بی‌بی‌سی از ماهواره‌ها برای پخش تصاویر زنده برای میلیون‌ها بیننده در سراسر جهان استفاده کرد.

دنیای ما در ۲۴ کشور دریافت شده و به طور رسمی تحت نظارت اتحادیه رادیو و تلویزیون اروپا، از استودیوهای بی‌بی‌سی در لندن هماهنگ شد.

تمامی تجهیزاتی که در سیر تاریخی مذکور مورد اشاره قرار گرفتند در این بخش از موزه علوم در معرض نمایش عموم قرار گرفته‌اند.





## حکمرانی تلویزیون: پخش تاجگذاری ملکه الیزابت

در سال ۱۹۵۳، میلیون‌ها بیننده برای تماشای تاج‌گذاری ملکه الیزابت دوم در اطراف تلویزیون‌های تازه خریداری شده جمع شدند. خانه‌ها، رستوران‌ها و مراکز اجتماعی مملو از مردم بودند، همه چشم‌ها به تصاویر سیاه و سفید و دانه‌دار تلویزیون دوخته شده بودند. تماشای شکوه و عظمت تاج‌گذاری و افزایش محبوبیت تلویزیون - که از آن زمان تاکنون بر چشم انداز اجتماعی ما تسلط داشته است، چگونه بود؟

در اواخر دهه ۱۹۲۰، جان لوگی ببرد، قابلیت دوام طیفی از انواع تلویزیون را نشان داد. در سال ۱۹۲۹ بی‌بی‌سی از سیستم ۳۰ خطی ببرد برای آزمایش پخش استفاده کرد و این برای سرویس تلویزیونی که در سال ۱۹۳۲ راه‌اندازی شد استفاده گردید. بی‌بی‌سی در سال‌های پس از ۱۹۴۵، پخش تلویزیونی را در سراسر کشور آغاز کرد و با نزدیک شدن به تاج‌گذاری، سرعت آن را افزایش داد. تولیدکنندگان تلویزیون به سرعت از این مزیت استفاده کردند و این رویداد بزرگ را فرصتی طلایی برای تبلیغ محصولات خود دانستند. در دو ماه قبل از تاج‌گذاری، شهروندان بریتانیایی بیشتر از هر دوره مشابه قبلی، کالاهای مصرفی خریدند. برآوردها تعداد کل تلویزیون‌های نصب شده تا زمان پخش مراسم تاج‌گذاری را ۲/۵ میلیون دستگاه نشان می‌دهد.

این رویداد بزرگترین پخش خارجی بود که تا آن زمان انجام شده بود و چالش‌های لجستیکی بسیار زیادی به دنبال داشت. نصب دوربین‌های تلویزیونی بزرگ و دست و پاگیر در کلیسای وست‌مینستر، مملو از ۸۲۵۱ رئیس دولت و سایر مهمانان برجسته، خود یک دستاورد بود. در خارج، بی‌بی‌سی باید مشکل گره‌دار کابل‌کشی تمام دوربین‌ها و میکروفون‌ها را در مسیر راهپیمایی که پس از مراسم برای گردش در لندن از اابی خارج می‌شد، و اتصال آنها به مراکز کنترل پخش را حل می‌کرد.

این نمایشگاه تمامی مسیر تاریخی که به تلویزیون‌های خمیده و فوق باریک امروزی ختم شد را توصیف کرده و اولین تجهیزات پخش تلویزیونی را در معرض تماشای عموم قرار می‌دهد.



4

Deutsches Museum  
(Munich, Germany)

٤  
موزه آلمان  
(مونخ، آلمان)





# کاوش در شگفتی‌ها: ماجراجویی در موزه آلمان



در موزه آلمان مونیخ به آینده قدم بگذارید، جایی که نمایشگاه‌های پیشرفته در زمینه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) مرزهای نوآوری را بازتعریف می‌کنند. از هوش مصنوعی و رباتیک گرفته تا واقعیت مجازی و فراتر از آن، ویتترین موزه از فناوری‌های آینده نگاهی اجمالی به قدرت دگرگون‌کننده فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌دهد. با نمایشگرهای تعاملی درگیر شوید، شاهد آخرین پیشرفت‌ها باشید و در دنیای هیجان‌انگیز فناوری فردا غوطه‌ور شوید و موزه Deutsches را به مقصدی هیجان‌انگیز برای علاقه‌مندان به فناوری و آینده‌اندیشان تبدیل کنید.

# معرفی اجمالی

موزه آلمان، گذشته، حال و آینده فناوری و علوم طبیعی را بررسی می‌کند. در این موزه، دانش را در ۲۰ نمایشگاه دائمی از فضانوردی تا اپتیک کلاسیک، از شیمی تا رباتیک و از پادشاهی کودکان تا سلامت تجربه کنید. این موزه که در سال ۱۹۰۳ توسط اسکار فون میلر تأسیس شد، یکی از بزرگترین و قدیمی‌ترین موزه‌های علم و فناوری جهان است. موزه آلمان با مجموعه گسترده‌ای از بیش از ۱۰۰۰۰۰ شی، طیف گسترده‌ای از موضوعات از جمله فیزیک، نجوم، محاسبات، هوا فضا، حمل و نقل و غیره را پوشش می‌دهد.

بخش رسانه و فناوری اطلاعات نیز از مهم‌ترین بخش‌های موزه مذکور به شمار می‌آید. این بخش شامل چهار نمایشگاه دائمی به نام‌های **کدهای اسکریپت** **تصویری، الکترونیک، عکاسی و فیلم و ریاضیات** می‌باشد که در ادامه به تشریح هر یک می‌پردازیم.

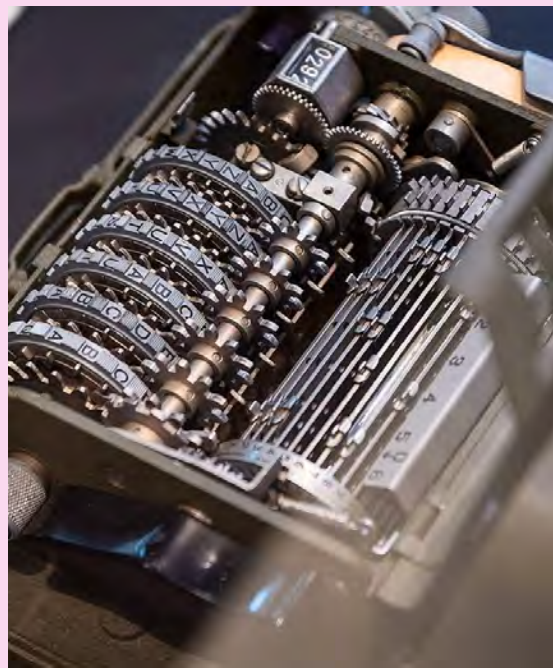


# کدهای اسکریپت تصویری

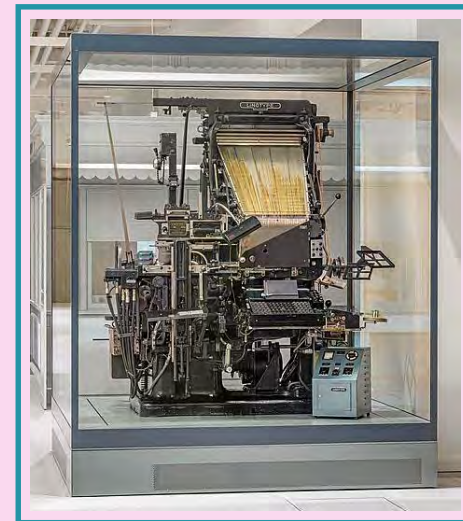


در اینجا "کهکشانشان گوتنبرگ" در مرکز قرار می‌گیرد. روبروی آن سالن بزرگ چاپخانه با دستگاه‌های جاذب مانند دستگاه چاپ پرسرعت و دستگاه چاپ چرخشی. قرار دارد. سیستم‌های نوشتاری که نقش کلیدی در فناوری چاپ دارند، در بخش بعدی نمایشگاه قرار دارند. در اینجا تمرکز بر نقش سیستم‌های نوشتاری به عنوان ذخیره دانش و میانجی فرهنگی در سراسر مرزهای زمانی و مکانی است. رمزنگاری سپس ارتباطات مخفی را بررسی می‌کند و بینش‌هایی را در مورد رمزگذاری و رمزگشایی از دوران باستان تا عصر دیجیتال ارائه می‌دهد.

از حروف چاپی تا رمزنگاری: برای هزاران سال، ما راه‌هایی برای تبادل اطلاعات و ذخیره دانش پیدا کرده‌ایم. این نمایشگاه در حوزه‌های موضوعی تصویر، چاپ، نگارش و رمزنگاری تقسیم شده است.



از انبوه تصاویر، از جمله پوسته‌های تحت تعقیب RAF، پوسته‌های المپیک ۱۹۷۲ Otl Aicher و یک گالری با نقاشی‌های معروف گل آفتابگردان ونسان ون گوگ، نمایشگاه به چاپ تصویر ادامه می‌دهد.





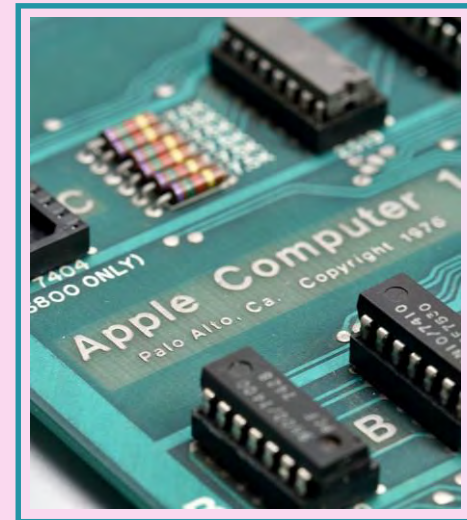
در این نمایشگاه می‌توانید یک مدار را در هفت حوزه موضوعی دنبال کنید و کشف کنید که چگونه «علم کنترل جریان الکتریکی» به بخشی- ضروری از زندگی ما تبدیل شده است. اشیاء الکترونیکی نمادین مانند Apple-۱ اصلی، اولین LED و اولین حسگر الکترومکانیکی ارائه شده است. ما همچنین اصول الکترونیک، الکترونیک را در طول اعصار و میزان تثبیت این دستگاه‌ها در جامعه پوشش می‌دهیم. در بخش تولید، می‌توانید نحوه ساخت اجزای جداگانه را کشف کنید. و در آخر، گردباد عظیم قراضه به طور نمادین در جامعه دور ریختنی ما در منطقه مواد خام و بازیافت می‌چرخد.

هر چه سریعتر و کوچکتر، بهتر! در پایه‌ها و توسعه دستگاه‌هایی مانند ترانزیستور، خازن و دیود غوطه‌ور شوید - و یاد بگیرید که چگونه بر زندگی ما تأثیر می‌گذارند.



در طول ۱۰۰ سال گذشته، قطعات الکترونیکی به اندازه‌های میکروسکوپی کوچک شده‌اند. قدرتمندتر از همیشه، آنها تقریباً در همه جا در حال استفاده مداوم هستند.

# الکترونیک



# عکاسی و فیلم



ویترین بزرگی از مرکز نمایشگاه امتداد می یابد که بر توسعه تاریخی تجهیزات و رسانه های بازتولید تمرکز دارد. این شامل بیش از ۳۰۰ شی است که ۲۰۰ سال تاریخ عکاسی و فیلم را نشان می دهد - از دوربین های تاریک، Le Daguerreotype و دوربین های فیلم معمولی گرفته تا بزرگ کننده های نور روز، پرتوها، اسکرها و دوربین های دیجیتال بازتابی تک عدسی. بازدیدکنندگان سپس می آموزند که چگونه فناوری دیجیتال، رنگ، فضا و زمان بردنیای عکاسی و فیلم تأثیر می گذارد. فیلم صوتی و در دسترس بودن سریعتر تصاویر عکاسی و عکس های صادقانه نیز بررسی می شود.

در اینجا گرفتن عکس آسان است! در میان تحولات ۲۰۰ سال گذشته سفر کنید: با نمایشگاه های متعدد از لاترنا مائیک تا دوربین های گوشی های هوشمند.



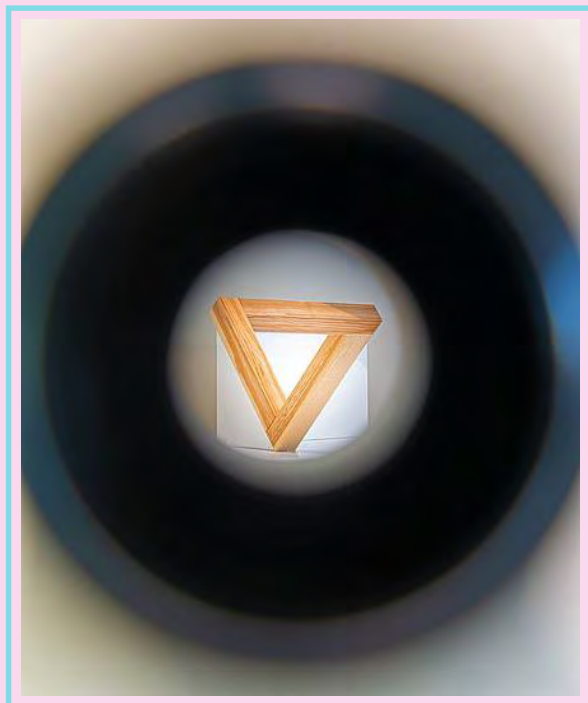
در نمایشگاه عکاسی و فیلم، بازدیدکنندگان می توانند یاد بگیرند که چگونه رابطه متقابل بین فناوری و تصویر نهایی، عکاسی را از آغاز آن در دهه ۱۸۳۰ شکل داده است، و چگونه بعداً بر فیلم تأثیر گذاشت.





مکعب‌های «آویزان» حاوی اطلاعات کلیدی و ایستگاه‌های رسانه‌ای تعاملی چند وجهی هستند، در حالی که جداول آزمایشی—مکعبی شکل در سراسر نمایشگاه پخش شده‌اند. به این ترتیب، مفهوم تعاملی در یک چارچوب هندسی مرجع قرار می‌گیرد که با نمایشگاه‌های تاریخی و بینش‌هایی در مورد کاربردهای عملی ریاضیات تکمیل می‌شود. طیف گسترده‌ای از بازی‌ها به بازدیدکنندگان کمک می‌کند تا روش‌های ریاضی تفکر را به شیوه‌ای بازیگوش درک کنند و متون نمایشگاهی با مصور غنی نشان می‌دهد که چگونه چنین تفکری به عنوان مثال در معماری به کار گرفته می‌شود.

بازی‌ها + نمایشگاه‌ها + برنامه‌های کاربردی: در سراسر حوزه‌های آینده، ابعاد و تقارن نمایشگاه، این فرمول نشان می‌دهد که ریاضیات تا چه حد بخشی از زندگی روزمره ما است.



بازی + نمایشگاه + برنامه‌های کاربردی = سرگرمی به توان سه! نمایشگاه ریاضیات بر اساس این فرمول است. عناصر مرکزی در اینجا مکعب‌هایی هستند که در سرتاسر نمایشگاه در حوزه‌های موضوعی مقدمه، ابعاد، چشم انداز و تقارن ظاهر می‌شوند.

# ریاضیات



5

National Museum of  
Emerging Science and  
Innovation  
(Tokyo, Japan)

۵

موزه ملی علوم و  
نوآوری‌های نوظهور  
(توکیو، ژاپن)



## موزه علوم و نوآوری‌های نوظهور ژاپن (میرایکان):

### دروازه شگفتی فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات به روی ژاپن

میرایکان یا موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور که در قلب توکیو قرار دارد، گواهی بر تعهد تزلزل ناپذیر ژاپن برای پیشروی در آینده است. این موزه با ترکیبی جذاب از نمایشگاه‌های تعاملی چراغ راه علاقه‌مندان است که سفری مسحورکننده به دنیای فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) ارائه می‌کند.

در میرایکان، بازدیدکنندگان طی کاوشی پویا در آخرین پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات غوطه‌ور می‌شوند و پا به قلمرویی می‌گذارند که در آن نوآوری هیچ حد و مرزی نمی‌شناسد. از روبات‌های انسان‌نما که قابلیت‌های بی‌نظیر هوش مصنوعی را به نمایش می‌گذارند تا تجربیات شگفت‌انگیز واقعیت مجازی، این موزه به عنوان شاهدی زنده از مهارت ژاپن در پیشبرد مرزهای تکامل فناوری است.

نمایشگاه‌های جذاب نه تنها پیچیدگی‌های رباتیک و هوش مصنوعی را آشکار می‌کنند، بلکه به قدرت تغییردهنده داده‌های بزرگ، اینترنت اشیا (IoT) و سایر فناوری‌های پیشگامانه که آینده به هم پیوسته ما را شکل می‌دهند، می‌پردازند. تعهد میرایکان به آموزش از طریق رویکرد عملی آن مشهود است، که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با نمایشگرهای پیشرفته تعامل داشته باشند که مفاهیم پیچیده را ابهام زدایی می‌کند و چشم انداز ICT را برای همه قابل دسترس می‌کند.

میرایکان به عنوان چراغ الهام برای ذهن‌های هوشمند و کنجکاو در فناوری، در خط مقدم تلاش ژاپن برای پرورش جامعه‌ای قرار می‌گیرد که امکانات نامحدود فردا را در بر می‌گیرد. Miraikan با ضربان محکم خود بر قلب تپنده پیشرفت‌های ICT، بازدیدکنندگان را به تجسم، کاوش و تبدیل شدن به کاتالیزوری برای آینده در این تلاقی مسحورکننده علم، نوآوری و تخیل دعوت می‌کند.



# معرفی اجمالی

موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور ژاپن (میرایکان) به طور کلی دارای سه نمایشگاه دائمی شامل «کاشی در مرزهای آینده»، «آینده‌ات را بساز» و «کاشی زمین» می‌باشد که نمایشگاه «آینده‌ات را بساز» عمدتاً بر فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات متمرکز بوده و دارای ۸ بخش به نام‌های «طبیعت دیجیتال»، «از آینده تا حال»، «یک مدل عملی از اینترنت»، «پارک سالمندی»، «پژواک در جنگل»، «آینده زندگی با روبات‌ها»، «سلام روبات» و «نوبل کیو» می‌باشد که در ادامه به شرح هر یک می‌پردازیم.



# طبیعت دیجیتال



رایانه‌هایی که ما ایجاد کردیم، مرزها را درنوردیده‌اند و قدرت تفکیک و پردازش دنیایی که آنها ایجاد می‌کنند از حد ادراک و هوش انسان فراتر رفته است. در آینده ای نزدیک، تفاوت بین طبیعت اصیل و طبیعت ساخته شده توسط رایانه محو خواهد شد، در آینده برای ما "طبیعت جدید" ظاهر می‌شود و ما از تفاوت‌ها بی‌خبر خواهیم بود. تصور کنید که طبیعت‌های وسیع درون و بیرون کامپیوتر یکپارچه شده‌اند، سپس به این فکر کنید که چگونه دیدگاه ما نسبت به طبیعت و جهان تغییر خواهد کرد و چه سوالاتی خواهیم داشت.



# از آینده تا حال

در این نمایشگاه شما در یک بازی تعاملی تجربه می کنید که ۵۰ سال بعد چه نوع زمینی را می توانید برای فرزندان خود به ارث بگذارید. برای حفظ زمین فعلی خود برای نسل بعدی چه باید بکنیم؟ به سبک زندگی و فناوری علمی مورد نیاز برای تحقق زمین ایده آل با غلبه بر چالش های متعدد برای رسیدن به آن ایده آل فکر کنید. با تصور آینده ای ایده آل و فکر کردن به عقب، می توانیم متوجه شویم که در حال حاضر چه کاری باید انجام دهیم.

# یک مدل عملی از اینترنت



در این نمایشگاه از توپ های سفید و سیاه برای تجسم نحوه ارائه اطلاعات از طریق اینترنت استفاده می شود. یک پیام را می توان با استفاده از بسته های اطلاعاتی متشکل از ۱۶ توپ سفید و سیاه از یک ترمینال به پایانه دیگر ارسال کرد. به نحوه حرکت پیام خود در شبکه در حال چرخش در برج هایی که معادل مکانیکی روترهای الکترونیکی هستند، قبل از رسیدن به پایانه مقصد خود دقت کنید. با ارسال پیام ها، صداها یا حتی حرکات، و در واقع مشاهده آنها به شخصی در طرف دیگر شبکه، می توانید مستقیماً احساس کنید که اینترنت در حد درک است و آن را به عنوان یک ابزار ارتباطی که دنیا را به هم متصل می کند، ببینید.

# پارک سالمندی



این نمایشگاه یک تجربه شبیه سازی شده از چگونگی تغییر چشم ها، گوش ها، سیستم اسکلتی عضلانی و مغز ما به دلیل افزایش سن ارائه می دهد. سپس، در حالی که در مورد مکانیسم هایی که این پدیده های پیری رخ می دهند، یاد می گیرید، می توانید نحوه برخورد با آن ها و همچنین پشتیبانی از فناوری هایی را که ممکن است در آینده رایج شوند، در نظر بگیرید. این به شما کمک می کند تا به این فکر کنید که چگونه خود را پیر خواهید کرد. همانطور که به خود یا یکی از نزدیکان خود فکر می کنید، از حواس پنج گانه خود برای تجربه و تصور آینده خود استفاده کنید.

# پژواک در جنگل

این نمایشگاه یک «جنگل زنده» از روبات های کوچک است. هر ربات نور قرمز و سبز ساطع می کند و در حین حرکت صداهایی تولید می کند. هنگامی که نور ساطع شده توسط یک روبات به دیگری برخورد می کند، حرکت و صداهای آن تغییر می کند. مهم ترین نکته این نمایشگاه نصب «دوتایی های موش لیزری» است. هنرمندی به نام «کانو سو» در این نمایشگاه از پدیده همگام سازی که در کرم شب تاب و سایر گونه هایی که زندگی کلونی دارند، الهام گرفته است. این نمایشگاه یک جنگل خیالی را ارائه می دهد که در آن ربات های کوچک به صورت گروهی زندگی می کنند و نور و صدا منتشر می کنند. جلوه های نوری بین روز و شب در یک دوره کوتاه چرخه می شوند. در شب، روبات ها سرعت خود را کاهش می دهند و طوری دور اشیاء جنگلی جمع می شوند که انگار در کنار هم هستند. رفتار ربات ها به این منظور است که بینندگان رابطه بین فرد و گروه را در جنگل خیالی بررسی کنند. برای کسانی از ما که شانس زیادی برای در نظر گرفتن روابط انسانی خود در طول همه گیری COVID-19 داشته اند، این نمایشگاه ممکن است فرصتی باشد تا نگاهی تازه به جامعه بشری بیندازیم.

# آینده زندگی با روبات‌ها

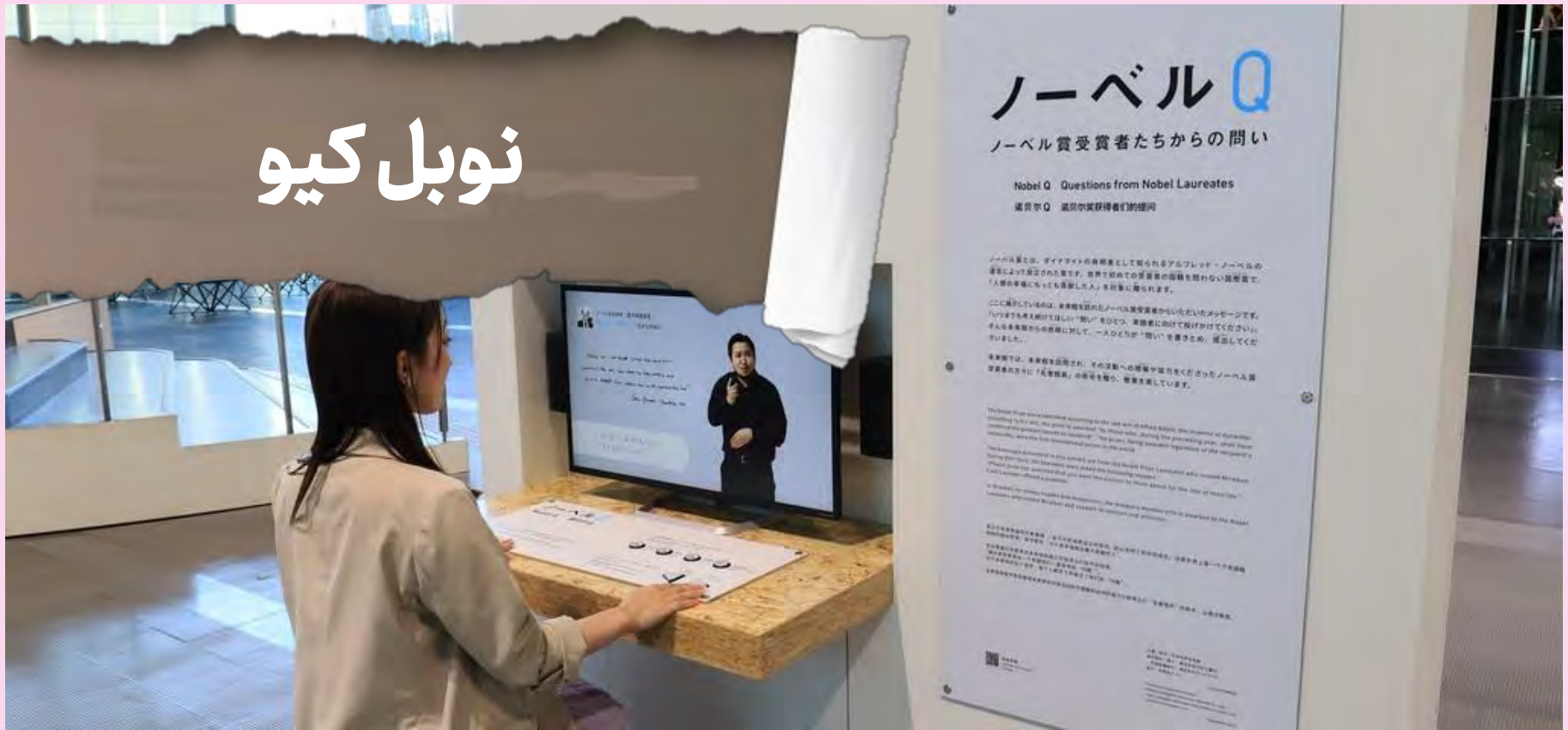


در این نمایشگاه، تورها اکنون به سمت «شهر نانیرو» می‌روند، شهری که روبات‌ها در آن فعال هستند. اگر یک ربات دوست شما شود چه؟ اگر یک ربات بتواند کار شما را به دست بگیرد چه؟ اگر بخشی از بدن شما توسط یک ربات تقویت شود و توانایی‌های جدیدی به شما بدهد چه؟ همانطور که ساکنان شهر نانیرو را ملاقات می‌کنید، زندگی روزمره آینده خود را در کنار روبات‌ها تصور کنید.



این نمایشگاه ربات هایی را به نمایش می گذارد که به منظور ارتباط با مردم و همچنین برای درمان ساخته شده اند. می توانید با لمس و صحبت با ربات ها از تعامل با آنها لذت ببرید. این غرفه به معرفی جدیدترین و جدیدترین ها در تحقیقات رباتیک و همچنین ربات های قابل توجه می پردازد و مطالب به طور مرتب به روز می شود. بازدیدکنندگان از طریق محصولات واقعی که تصویر آنها را از ربات ها تغییر می دهد، معرفی گسترده ای برای تحقیق ارائه می شود. شما باید بگویید: «من نمی دانستم این نوع ربات وجود دارد!» از طریق برخورد با طیف گسترده ای از ربات ها، می توانید روابط آینده بین خود و ربات ها را تصور کنید.





# نوبل کیو

جایزه نوبل توسط آلفرد نوبل، مخترع دینامیت تأسیس شد. این جایزه به «کسی که بیشترین سهم را در خوشبختی بشریت داشته باشد» تعلق می‌گیرد. این نمایشگاه پیام‌های «سوالاتی را که امیدواریم بازدیدکنندگان به آنها فکر کنند» از سوی برندگان جایزه نوبل که فعالیت‌های موزه میرایکان را درک کرده و با آن همکاری کرده‌اند، معرفی می‌کند. پیام‌ها به صورت سوال هستند. لطفاً وقت بگذارید و فکر کنید که چگونه به این سوالات منحصر به فرد پاسخ می‌دهید.

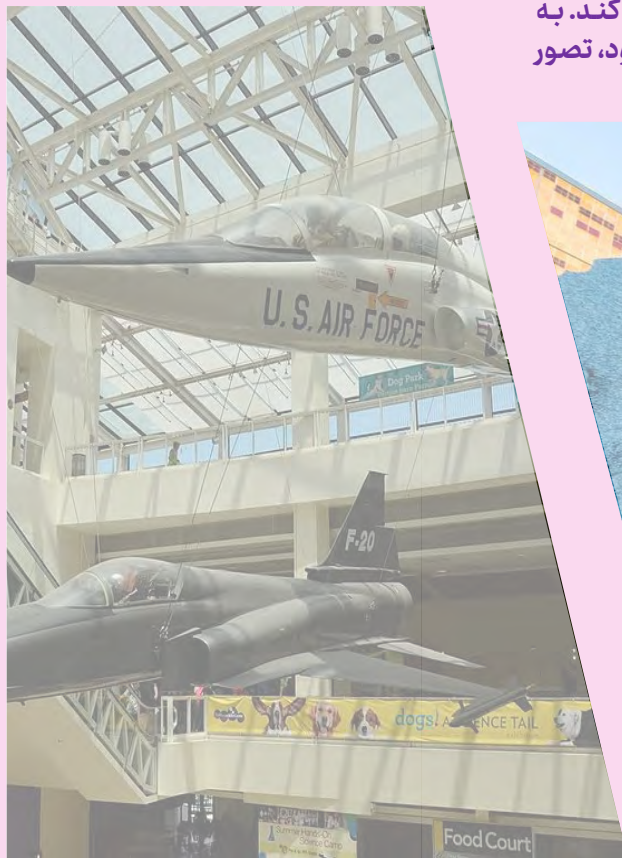
6

California Science Center  
(Los Angeles, California, USA)

٦

مركز علوم كاليفرنيا  
(لس آنجلس، كاليفرنيا)  
ايالات متحده امريكا

وارد مرکز علوم کالیفرنیا در لس آنجلس شوید، یک مرکز پویا که اکتشافات علمی و نوآوری های فناورانه را ادغام می کند. فراتر از یک موزه سنتی، به عنوان دروازه ای برای آینده فناوری های اطلاعات و ارتباطات (ICT) عمل می کند. سفر همه جانبه به خط مقدم فناوری های اطلاعات و ارتباطات، از محاسبات پایه تا قلمروهای گسترده هوش مصنوعی، محاسبات کوانتومی، و مناظر به هم پیوسته 5G را کاوش کنید. مرکز علوم کالیفرنیا فقط یک مخزن پیشرفت نیست. این کاتالیزوری است که ما را به سوی آینده ای سوق می دهد که در آن فناوری اطلاعات و ارتباطات، نحوه زندگی، کار و اتصال ما را دوباره تعریف می کند. به ما بپیوندید تا امکانات بی حد و حصری را که در آن کنجکاو با نوآوری روبرو می شود و آینده دیجیتالی آشکار می شود، تصور کنیم.



**کاوش در مرزهای فردا:  
سرمایه گذاری مرکز علوم  
کالیفرنیا در فناوری های  
آینده اطلاعات و ارتباطات**

# معرفی اجمالی

بخش‌های مرتبط مرکز علوم کالیفرنیا با فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در پايون آینده دیجیتال، نمایشگاه اتصالات 5G، هاب هوش مصنوعی، منطقه واقعیت مجازی و افزوده، دنیای رایانش کوانتومی، اکوسیستم اینترنت اشیا و آزمایشگاه نمونه‌سازی آینده‌نگر خلاصه کرد که در ادامه به تشریح هریک می‌پردازیم.



# پاویون آینده دیجیتال



در پاویون آینده دیجیتال مرکز علوم کالیفرنیا به آینده قدم بگذارید، جایی که مرزهای امروز از بین می روند و شگفتی های فردا زنده می شوند. این فضای غوطه ور فقط یک نمایشگاه نیست. بلکه پورتالی است به خط مقدم فناوری های اطلاعات و ارتباطات (ICT)، که در آن نوآوری در لبه آنچه ممکن است می رقصد.

رابط های محاسباتی آینده نگر نشان دهنده روش های پیشرفته تعامل انسان و رایانه است که فراتر از ورودی های سنتی حرکت می کند. ویژگی های کلیدی شامل صفحه نمایش لمسی، بازخورد لمسی، کنترل های مبتنی بر ژست، تشخیص صدا، تجربه های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، رابط های مغز و رایانه، فناوری پوشیدنی، بازخورد لمسی، ردیابی چشم، نمایشگرهای انعطاف پذیر، احراز هویت بیومتریک و یکپارچه سازی هوش مصنوعی است. هدف این رابط ها ارائه راه های بصری تر، فراگیرتر و کارآمدتر برای کاربران است تا با دستگاه های دیجیتال درگیر شوند و تجربه کلی تعامل انسان و رایانه را بهبود بخشند.

# نمایشگاه اتصالات 5G



نمایشگاه اتصالات 5G در مرکز علوم کالیفرنیا یک نمایشگاه پویا است که برای غوطه ور کردن بازدیدکنندگان در دنیای تحول آفرین فناوری 5G طراحی شده است. به عنوان نسل پنجم ارتباطات بی سیم، 5G نشان دهنده یک جهش انقلابی به جلو در اتصال است که نویدبخش سرعت بیشتر، تأخیر کمتر و ظرفیت اتصال یکپارچه مجموعه وسیعی از دستگاهها است.

در شبیه سازی هایی که تأثیر 5G را بر ابتکارات شهر هوشمند نشان می دهند، شیرجه بزنید. کاوش کنید که چگونه شبکه های 5G مدیریت ترافیک کارآمد را تسهیل می کنند، از زیرساخت های هوشمند پشتیبانی می کنند و امکان تبادل بی درنگ داده ها را برای بهبود زندگی شهری فراهم می کنند.

شاهد دسترسی گسترده 5G در اتصال به اینترنت اشیا باشید. یک اکوسیستم شبیه سازی شده اینترنت اشیا را کاوش کنید که در آن دستگاهها به طور یکپارچه با هم ارتباط برقرار می کنند و پتانسیل خانه های هوشمند، سیستم های مراقبت بهداشتی و کاربردهای صنعتی را نشان می دهند.

# هاب هوش مصنوعی



این نمایشگاه در مرکز علوم کالیفرنیا سفری فریبنده به قلمرو هوش مصنوعی است، جایی که بازدیدکنندگان به کشف قدرت دگرگون کننده هوش مصنوعی و تأثیر آن بر جنبه های مختلف زندگی ما می پردازند. شاهد ادغام هوش مصنوعی در باتیک باشید. تعامل با ربات های مجهز به هوش مصنوعی که می توانند کارهای پیچیده را انجام دهند، با محیط خود سازگار شوند و پتانسیل هوش مصنوعی در اتوماسیون و سیستم های هوشمند را به نمایش بگذارند.

در دنیای پردازش زبان طبیعی (NLP) شجره بزنید و درک کنید که هوش مصنوعی چگونه زبان انسان را تفسیر و تولید می کند. برنامه هایی مانند ربات های گفتگو، ترجمه زبان، و تشخیص صدا را که به فناوری های NLP متکی هستند، کاوش کنید. نقش هوش مصنوعی در بازی را کشف کنید. کاوش کنید که چگونه الگوریتم های هوش مصنوعی تجربیات بازی را از طریق شبیه سازی های واقعی، شخصیت های غیربازیکن هوشمند و گیم پلی تطبیقی افزایش می دهند.

# منطقه واقعیت مجازی و افزوده

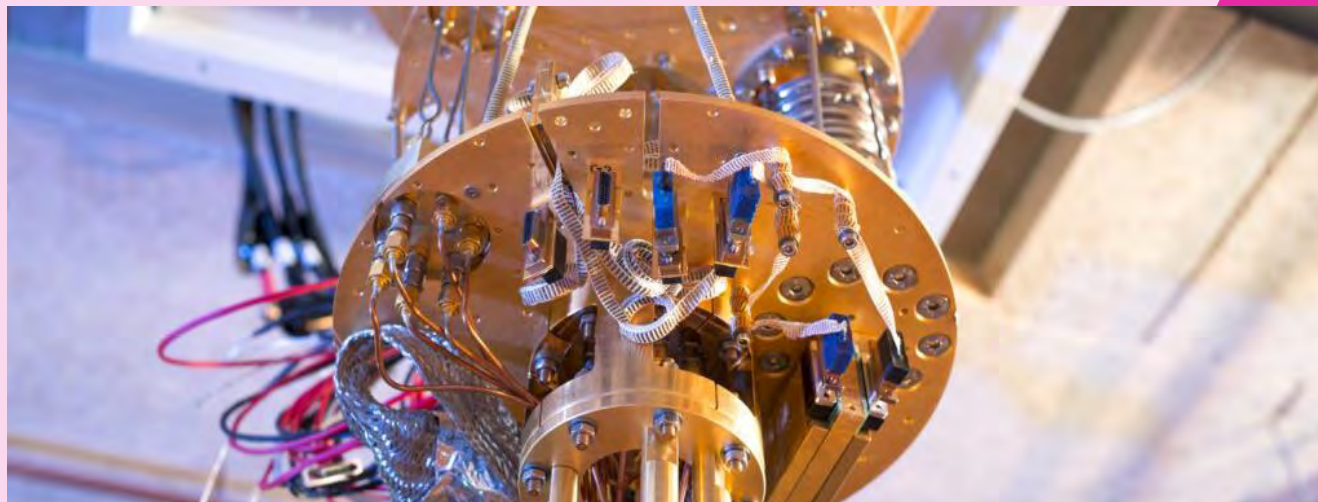


منطقه واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در مرکز علوم کالیفرنیا فضایی پویا است که بازدیدکنندگان در آن به دنیای خارق العاده واقعیت مجازی و واقعیت افزوده قدم می‌گذارند. این نمایشگاه تعاملی برای به نمایش گذاشتن قابلیت‌ها و کاربردهای این فناوری‌های تحول‌آفرین طراحی شده است. مجموعه‌ای از تجربیات واقعیت مجازی را که بازدیدکنندگان را به محیط‌های مختلف منتقل می‌کند، از اکوسیستم‌های زیر آب گرفته تا فضای بیرونی، کاوش کنید. بازدیدکنندگان می‌توانند از هدست‌های واقعیت مجازی استفاده کنند تا کاملاً در این حوزه‌های مجازی غوطه‌ور شوند و درک دست‌اولی از پتانسیل همه‌جانبه واقعیت مجازی به دست آورند.

برنامه‌های کاربردی واقعیت مجازی مورد استفاده در زمینه‌های پزشکی و علمی را کاوش کنید. شاهد استفاده از برای آموزش پزشکی، شبیه‌سازی جراحی، یا تجسم داده‌های علمی پیچیده به روشی فراگیر و تعاملی باشید. بیاموزید که واقعیت افزوده چگونه تجربه موزه را تغییر می‌دهد. نمایشگرهای تعاملی AR ممکن است اطلاعات بیشتری در مورد نمایشگاه‌ها ارائه دهند، مصنوعات تاریخی را زنده کنند، یا تجربه‌های مجازی سفر در زمان را در فضای موزه ایجاد کنند.



# دنیای رایانش کوانتومی



دنیای رایانش کوانتومی در مرکز علوم کالیفرنیا یک فضای اختصاصی است که در آن بازدیدکنندگان می توانند سفری به دنیای شگفت انگیز محاسبات کوانتومی را آغاز کنند. هدف این نمایشگاه تعاملی ابهام زدایی از اصول مکانیک کوانتومی و نمایش تأثیر بالقوه محاسبات کوانتومی بر آینده پردازش اطلاعات است.

تجربه را با مقدمه ای بر اصول بنیادی مکانیک کوانتومی آغاز کنید. مفاهیم برهم نهی، درهم تنیدگی و بیت های کوانتومی (کیوبیت) را کاوش کنید، که پایه و اساس درک ویژگی های منحصر به فرد محاسبات کوانتومی را ایجاد می کند. درگیر شبیه سازی های محاسباتی کوانتومی عملی باشید. بازدیدکنندگان می توانند با الگوریتم های کوانتومی ساده شده تعامل داشته باشند تا ماهیت غیر شهودی حالات کوانتومی را درک کنند و مشاهده کنند که چگونه رایانه های کوانتومی اطلاعات را متفاوت از رایانه های کلاسیک پردازش می کنند.

نمایش اجزای سخت افزاری محاسبات کوانتومی کاوش در نمایشگاه های دارای پردازنده های کوانتومی، مدارهای ابررسانا و سایر عناصر تشکیل دهنده رایانه های کوانتومی. در مورد شرایط شدید مورد نیاز برای محاسبات کوانتومی، مانند دماهای پایین و جداسازی از تداخل خارجی، بیاموزید.

# اکوسیستم اینترنت اشیاء



نمایشگاه اکوسیستم اینترنت اشیا در مرکز علوم کالیفرنیا کاوشی جذاب در دنیای به هم پیوسته دستگاه‌های هوشمند، حسگرها و داده‌ها است. بازدیدکنندگان وارد یک محیط غوطه ور می‌شوند که تأثیر تحول آفرین اینترنت اشیا را بر زندگی روزمره ما نشان می‌دهد.

یک خانه هوشمند شبیه سازی شده را تجربه کنید که در آن دستگاه های IoT به طور یکپارچه برای افزایش راحتی، کارایی و امنیت تعامل دارند. کاوش کنید که چگونه ترموستات‌های هوشمند، سیستم‌های روشنایی و دوربین‌های امنیتی با هم ارتباط برقرار می‌کنند و به ترجیحات کاربر پاسخ می‌دهند.

با نمایشی از برنامه های کاربردی در تولید و صنعت، بینشی در مورد اینترنت صنعتی اشیا (IIoT) به دست آورید. بیاموزید که چگونه حسگرها و دستگاه‌های اینترنت اشیا فرآیندهای تولید را بهینه می‌کنند، سلامت تجهیزات را نظارت می‌کنند و کارایی عملیاتی کلی را بهبود می‌بخشند.

در این نمایشگاه از آینده اینترنت اشیا مطلع باشید. فناوری‌های نوظهور مانند رایانش لبه، اتصال ۶G و پیشرفت‌های سخت‌افزار اینترنت اشیا را که فاز بعدی اکوسیستم اینترنت اشیا را شکل می‌دهند، کاوش کنید.

# آزمایشگاه نمونه سازی آینده نگر



آزمایشگاه نمونه سازی آینده نگر در مرکز علوم کالیفرنیا یک فضای پویا و تعاملی است که برای الهام بخشیدن به خلاقیت، کاوش و آزمایش عملی با فناوری های نوظهور طراحی شده است. بازدیدکنندگان وارد یک محیط مشارکتی می شوند که آنها را تشویق می کند تا مخترع شوند و از طریق نمونه سازی آینده را تصور کنند.

مجموعه ای از ایستگاه های کاری تعاملی مجهز به ابزارهای نمونه سازی پیشرفته را کاوش کنید. از پرینترهای سه بعدی و برش های لیزری گرفته تا میکروکنترلرها و حسگرها، بازدیدکنندگان به طیف وسیعی از فناوری ها دسترسی دارند تا ایده های خود را زنده کنند.

در کارگاه های تفکر طراحی شرکت کنید که بازدیدکنندگان را از طریق فرآیند ایده پردازی، نمونه سازی اولیه و تکرار راهنمایی می کند. بیاموزید که چگونه به طور خلاقانه و مشارکتی به مشکلات نزدیک شوید و ذهنیت نوآوری را تقویت کنید.

نمونه سازی مجازی را از طریق نرم افزار طراحی به کمک کامپیوتر (CAD) و ابزارهای شبیه سازی تجربه کنید. بازدیدکنندگان می توانند مفاهیم خود را قبل از اینکه به صورت فیزیکی زنده شوند، در فضای مجازی طراحی و تجسم کنند.

7

Cité des Sciences et de  
l'Industrie  
(Paris, France)

۷

شهر علم و صنعت  
(پاریس، فرانسه)



## پیمایش فردا: سفری به آینده فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در شهر علم و صنعت پاریس

**Cité des Sciences et de l'Industrie** چیزی بیش از یک موزه است. این شهر یک پورتال آینده نگر است، فضایی رویایی که در آن چشم انداز همیشه در حال تحول فناوری‌های ICT جان می‌گیرد. از قلمرو مسحورکننده هوش مصنوعی گرفته تا امکانات به هم پیوسته اینترنت اشیا، این موزه جوهر پیشرفت در عصر دیجیتال را در خود جای داده است.

در قلب پاریس، جایی که تاریخ با نوآوری روبرو می‌شود، **Cité des Sciences et de l'Industrie** به عنوان یک پناهگاه فکری ایستاده است و ذهن‌های کنجکاو را به آغاز یک دنیای دگرگون‌کننده دعوت می‌کند. این گوهر فرهنگی به‌عنوان بزرگ‌ترین موزه علم در اروپا، روایتی فریبنده را باز می‌کند که در تقاطع علم، صنعت، و چشم‌انداز پویای فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) همگرا می‌شود.

# معرفی اجمالی



در عظمت **Cité des Sciences et de l'Industrie**، آینده یک مفهوم دور نیست بلکه یک کاوش ملموس است. موزه به یک پلت فرم پویا تبدیل می شود که در آن مرزهای بین علم و صنعت محو می شود و نبض پیشرفت تکنولوژی در هر نمایشگاه طنین انداز می شود. این دعوتی است برای تماشای فراتر از افق، برای تصور آینده ای که در آن ICT فقط یک ابزار نیست، بلکه یک نیروی محرکه است که ما را به مناطق ناشناخته سوق می دهد. نمایشگاه های حوزه فناوری های آینده اطلاعات و ارتباطات این شهر شگفت انگیز و وسیع را می توان در ۵ مورد خلاصه کرد که عبارتند از: **شهر فناور، کارخانه دیجیتال، فناوری های نوآورانه و هنر دیجیتال و خلاقیت.** در ادامه به تشریح ویژگی ها و فناوری های موجود در هر یک از نمایشگاه های مذکور می پردازیم.

شهر فناور نمایشگاهی است که تأثیر فناوری بر جامعه را بررسی می کند. اغلب دارای نمایشگرهای تعاملی در مورد پیشرفت های مختلف فناوری است. در این نمایشگاه، در هزارتوی هوش مصنوعی حرکت کنید، جایی که الگوریتم ها جان می گیرند و ماشین ها فکر کردن را یاد می گیرند. شاهد شگفتی های یادگیری ماشین باشید، زیرا سیستم های هوشمند در حال تکامل و انطباق هستند و نگاهی اجمالی به آینده ای ارائه می دهند که در آن محاسبات با شناخت روبرو می شود.



## شهر فناور

نمایشگاه کارخانه دیجیتال شما را به تماشای همگرایی صنعت و فناوری دعوت می کند، کاوشی مسحورکننده از قدرت دگرگون کننده ای که طلوع عصر جدیدی را تعریف می کند. ظهور نسل چهارم صنعت را بنگرید، جایی که کف کارخانه تبدیل به یک اکوسیستم هوشمند می شود. ماشین ها به زبان داده ها ارتباط برقرار می کنند و باله ای از کارایی را تنظیم می کنند که ماهیت تولید را دوباره تعریف می کند. شاهد تحول از خطوط مونتاژ به سیستم های هوشمند به هم پیوسته باشید، که هر جزء در یک رقص هماهنگ تولید سهیم است.



## کارخانه دیجیتال



در نمایشگاه فناوری‌های نوآورانه به قلمرو امکان قدم بگذارید. این تجربه غوطه‌ور، جشنی از خلاقیت انسان و شگفتی‌های تکنولوژیکی است که مرزهای آنچه را که زمانی ممکن می‌دانستیم، دوباره تعریف می‌کند. نگاهی به آینده ارتباطات به عنوان "فناوری‌های نوآورانه" پتانسیل اتصال فراتر از 5G را آشکار می‌کند. در پیشرفت‌هایی که نوید شبکه‌های سریع‌تر و مطمئن‌تر را می‌دهند، زیربنای جهانی را ایجاد می‌کنند که در آن ارتباطات یکپارچه معمول است. ربات‌های فردا را در حالی که با زیبایی در تقاطع فناوری و انسانیت حرکت می‌کنند، ملاقات کنید. از روبات‌های مشارکتی که در کنار انسان‌ها کار می‌کنند تا روبات‌هایی که احساسات انسان را منعکس می‌کنند، این نمایشگاه مناظر در حال تکامل رباتیک را به نمایش می‌گذارد که برای بهبود زندگی ما طراحی شده است.



## فناوری‌های نوآورانه

در نمایشگاه هنر دیجیتال و خلاقیت وارد قلمرویی شوید که پیکسل ها می رقصند، رنگ ها زنده می شوند، و خلاقیت هیچ حد و مرزی نمی شناسد. این ویتترین غوطه ور، بازدیدکنندگان را دعوت می کند تا از محدودیت های سنتی هنر فراتر رفته و تلفیقی خیره کننده از فناوری و بیان خلاقانه را در آغوش بگیرند. این نمایشگاه با کاوش در بوم دیجیتال آغاز می شود، جایی که هنرمندان از پیکسل ها به عنوان قلم مو استفاده می کنند. شاهد باشید که چگونه مرزهای بین فیزیکی و مجازی از بین می رود و بوم نقاشی را به وجود می آورد که با رنگ ها و اشکال پویا نفس می کشد. کیمیاگری فناوری و بیان هنری را کاوش کنید. ببینید چگونه ابزارهای دیجیتال هنرمندان را قادر می سازد تا مجسمه سازی، نقاشی و آهنگسازی را به روش هایی که قبلاً تصور نمی شد انجام دهند. از هنر الگوریتمی گرفته تا طراحی مولد، این نمایشگاه جادویی را آشکار می کند که وقتی فناوری به یک همکار در فرآیند خلاق تبدیل می شود.



## هنر دیجیتال و خلاقیت

8

Ars Electronica Center  
(Linz, Austria)

٨  
مرکز آرس الکترونیکا  
(لینتس، اتریش)



# مرکز آرس الکترونیکا: مسیریابی در آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات



در قلب لینتس اتریش، یک معجزه معماری به عنوان چراغی از شگفتی های فناوریانه و کاوش های خلاقانه ایستاده است، مرکز آرس الکترونیکا. این مرکز آوانگارد بیش از یک مؤسسه صرف، نقطه همگرایی است که در آن علم، هنر و فناوری های پیشرفته به طور یکپارچه با هم ترکیب می شوند و بازدیدکنندگان را به سفری برای کشف اسرار آینده دیجیتال دعوت می کنند. مرکز آرس الکترونیکا، یک ناظر منفعل نیست. این یک زمین بازی تعاملی است که در آن کنجکاوی حرف اول را می زند. با نمایشگاه های عملی که مفاهیم پیچیده فناوری اطلاعات و ارتباطات را ابهام زدایی می کنند، شرکت کنید، و به بازدیدکنندگان در هر سنی اجازه آزمایش، بازی و کشف اسرار عصر دیجیتال را می دهد. از کارگاه های کدنویسی گرفته تا نصب های تعاملی، هر گوشه ای با هیجان کشف می تپد.

# معرفی اجمالی

ساز و کار هوش مصنوعی در تفکر را تماشا کنید، عملکرد ماشین‌های خودران را بنگرید، روبات‌ها را برنامه‌ریزی کنید، پرینت سه بعدی انجام دهید و خیلی چیزهای دیگر! موضوعات در مرکز آرس الکترونیکا از هوش مصنوعی و عصبی-بیونیک، سیستم‌های خودمختار و رباتیک، مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی، تا تغییرات گسترده جهانی در زمان ما را شامل می‌شود. نمایشگاه‌ها و رویدادهای هیجان‌انگیز در انتظار شما هستند!

نمایشگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات عبارتند از: **درک هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و موسیقی و نوروبیونیک.** در ادامه به تشریح هریک از این نمایشگاه‌ها می‌پردازیم.





## درک هوش مصنوعی

۷۳

تحول اجتماعی ناشی از هوش مصنوعی در حال حاضر در حال انجام است. برای اینکه بتوانیم با آن ارتباط برقرار کنیم، به درک اولیه این فناوری نیاز داریم. درک هوش مصنوعی مهمترین جنبه های فنی هوش مصنوعی و همچنین نمونه های عینی از نحوه استفاده از آنها را ارائه می دهد. در اینجا بازدیدکنندگان می توانند کشف کنند که ماشین ها و حسگرهای آنها چگونه جهان را در مقایسه با انسان ها "درک" می کنند، یادگیری ماشینی چیست، یا تشخیص خودکار چهره چگونه کار می کند و موارد دیگر. آن ها همچنین می توانند در مورد مسائل اجتماعی و اخلاقی مختلف مانند جعلی های عمیق (تصاویر یا فیلم هایی که به طور واقعی به نظر می رسند و به طور خودکار با استفاده از شبکه های عصبی ساخته شده اند)، تأثیرات استفاده از روش های دیجیتال برای نمایه سازی، و جنبه های پنهان دستگاه های الکترونیکی روزمره ما مانند تلفن های هوشمند بیاموزند. برنامه های خلاقانه جدیدی که توسط هوش مصنوعی ممکن شده است نیز برای بازدیدکنندگان به نمایش گذاشته شده است. هیچ پاسخ آسانی در مورد چگونگی استفاده از هوش مصنوعی یا خطرات آن وجود ندارد، اما درک هوش مصنوعی مبنای وسیعی از اطلاعات را فراهم می کند تا به ما کمک کند در این زمینه پیچیده حرکت کنیم.





هوش مصنوعی و موسیقی نمایشگاهی درباره مواجهه هوش مصنوعی و موسیقی و همچنین خلاقیت و کمال فنی انسان است. موسیقی ممکن است عاطفی‌ترین شکل هنری باشد، اما همچنین عمیقاً با ریاضیات، فیزیک تولید صدا و مهارت سازندگان ساز مرتبط است. این بدان معناست که تاریخ موسیقی از همان ابتدا، تاریخ سازها، ابزار و وسایل مورد نیاز برای اجرا، ضبط و تکثیر آن است.

از اولین سازهای زهی و بادی دوران باستان تا سینت سایزرهای دیجیتال امروزی، از غلتک‌های مومی و صفحات شیشه‌ای پوشیده از دوده از اولین پیش سازهای گرامافون تا سرویس‌های پخش دیجیتالی اینترنت، آهنگسازان و نوازندگان همیشه پیشگام بوده‌اند. از امکانات تکنولوژیکی زمان خود. اکنون یادگیری ماشین و هوش مصنوعی امکانات زیادی را برای ترکیب خلاقانه ارائه می‌کنند. هنرمندان در سراسر جهان در حال آزمایش با آنها هستند.

این نمایشگاه نگاهی به تاریخچه فرهنگی و فناورانه پخش‌کننده‌های موسیقی مکانیکی دارد، شکاف بین آنها و پیشرفت‌های جدید در یادگیری ماشین و هوش مصنوعی را پر می‌کند و نشان می‌دهد که این دستگاه‌ها به دور از پدیده‌های فناورانه صرف، پرسش‌هایی اساسی در مورد رابطه بین انسان و ماشین مطرح می‌کند.





## نوروبیونیک

مغز یک اندام جذاب است. صدها سال است که دانشمندان مغز ما را مورد مطالعه قرار داده اند تا دریابند که چگونه تمام عملکردهای خودآگاه و ناخودآگاه ما کنترل می شوند، چگونه احساس و ادراک می کنیم، فکر می کنیم و تصمیم می گیریم. دستگاه های خارق العاده ای برای یادگیری بیشتر و بیشتر در مورد نحوه عملکرد مغز با موفقیت های متفاوت طراحی شده اند. درست مانند سایر زمینه های تکنولوژیکی، اخیراً پیشرفت های جدید بسیاری در عصب شناسی رخ داده است. دستگاه های اندازه گیری دقیق تر شده اند، روش های جدیدی برای تجسم ابداع شده اند، و کار می تواند ساختارهای سلولی کوچک تر را هدف قرار دهد. حتی می توان با بیماران کما ارتباط برقرار کرد و تلاش هایی برای مقابله با بیماری هایی مانند آلزایمر و حل معماهای بزرگ هوش و هوشیاری در حال انجام است.

یافته های علوم اعصاب برای مدت طولانی الهام بخش تحقیقات هوش مصنوعی بوده است. بسیاری از مدل های یادگیری ماشینی به طور مبهم از فیزیولوژی انسان مشتق شده اند. به اصطلاح تحقیقات کانکتومیک به مطالعه مغز و سیستم عصبی موجودات زنده می پردازد. با موجودات ساده ای مانند مگس ها و کرم ها، می تواند نسخه های دیجیتالی آن ها را تولید کند و آن ها را به سیستم های رباتیک منتقل کند. نتایج این تحقیق امیدواری برای پیشرفت های قاطع در هوش مصنوعی است: کپی های سیستم های عصبی بیولوژیکی عموماً بسیار سریع تر و کارآمدتر از مدل های سنتی یادگیری ماشین یاد می گیرند.





9

Ontario Science Centre  
(Toronto, Ontario, Canada)

9

مرکز علوم آنتاریو  
(تورنتو، آنتاریو، کانادا)

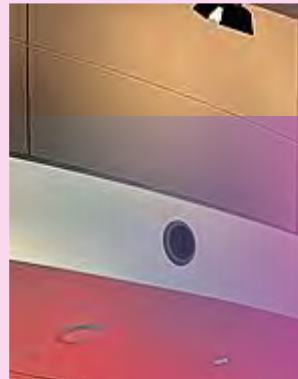


# شروع از آینده

## پرده برداری از شگفتی های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرکز علوم آنتاریو

در عصری که با تکامل بی سابقه ی فناوری متمایز شده است، مرکز علوم آنتاریو به عنوان یک مرکز پویا ظاهر می شود که به کشف اسرار و احتمالاتی که آینده در قلمرو فناوری اطلاعات و ارتباطات دارد اختصاص یافته است. همانطور که در پرتگاه عصر دیجیتال ایستاده ایم، مرکز دروازه ای برای درک بافت پیچیده نوآوری هایی است که دنیای به هم پیوسته ما را شکل می دهند.

تعهد ما به تقویت درک عمیق تر از فناوری های آینده، اطلاعات و ارتباطات در مجموعه ای از نمایشگاه ها، کارگاه ها، و نمایش های تعاملی که برای درگیر کردن ذهن های تمام سنین طراحی شده اند، منعکس می شود. از بازدیدکنندگان دعوت می شود تا آخرین پیشرفت ها در هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، امنیت سایبری و فراتر از آن را بررسی کنند و نگاهی اجمالی به پتانسیل تحول آفرین این فناوری ها ارائه دهند.





## معرفی اجمالی

موزه‌ها و مراکز علمی اغلب نمایشگاه‌های خود را به‌روزرسانی می‌کنند، مرکز علوم آنتاریو نیز از این قاعده مستثنی نبوده اما در حال حاضر این مرکز دارای ۵ بخش مرتبط با فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات می‌باشد که عبارتند از:

- ۱- ناحیه فناوری و نوآوری
- ۲- آزمایشگاه رسانه‌های دیجیتال
- ۳- کارگاه‌های آموزشی و دمو
- ۴- همکاری با شرکت‌های فناور
- ۵- برنامه‌های آموزشی STEM

# ناحیه فناوری و نوآوری

«ناحیه فناوری و نوآوری» بر روی نمایش فناوری ها و نوآوری های پیشرفته تمرکز می کند.  
رباتیک: نمایش هایی با روبات ها و فن آوری های اتوماسیون، که به بازدیدکنندگان اجازه می دهد با پیشرفت های روباتیک ارتباط برقرار کنند یا در مورد آن اطلاعات کسب کنند.

هوش مصنوعی: نمایشگاه هایی در مورد اصول هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و چگونگی شکل دادن این فناوری ها به آینده.  
واقعیت مجازی و واقعیت افزوده: نمایشگرها یا نصب های تعاملی که تجربه عملی را با فناوری های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده ارائه می دهند.  
رسانه های دیجیتال: نمایش هنر دیجیتال، رسانه های تعاملی و تاثیر فناوری بر فرآیند خلاقیت. فناوری های نوظهور: نمایش هایی که آخرین پیشرفت ها را در زمینه هایی مانند محاسبات کوانتومی، زیست فناوری و سایر زمینه های نوظهور نشان می دهد.



# آزمایشگاه رسانه های دیجیتال

به طور کلی، آزمایشگاه رسانه های دیجیتال ممکن است دارای نمایشگاه ها و فعالیت هایی مانند:

۱. نصب های تعاملی: نمایشگاه های جذابی که از فناوری دیجیتال برای ایجاد تجربیات تعاملی و همه جانبه استفاده می کنند. این می تواند شامل پیش بینی های تعاملی، نمایشگرهای حساس به لمس یا سایر نصب های چند رسانه ای باشد.

۲. هنر دیجیتال: نمایش هایی که اشکال هنر دیجیتال را به نمایش می گذارد، از جمله گرافیک های کامپیوتری، انیمیشن ها، و تاسیسات هنری تعاملی.

۳. کارگاه های برنامه نویسی: کارگاه های عملی که در آن بازدیدکنندگان می توانند اصول اولیه کدنویسی، برنامه نویسی یا طراحی دیجیتال را بیاموزند.

۴. تجارب واقعیت مجازی: ایستگاه های واقعیت مجازی یا نمایشگاه هایی که به بازدیدکنندگان اجازه می دهد محیط های مجازی را تجربه کنند و امکانات فناوری VR را کشف کنند.

# کارگاه‌های آموزشی و دمو

هنگام کاوش در کارگاه‌های آموزشی مرکز علوم آنتاریو، ممکن است با فعالیت‌هایی مانند موارد زیر روبرو می‌شوید.

کارگاه‌های برنامه نویسی: جلسات مقدماتی برنامه نویسی و کد نویسی که اغلب با هدف گروه‌های سنی مختلف برگزار می‌شود.

دموهای رباتیک: نمایش‌های عملی که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با ربات‌ها تعامل داشته باشند و در مورد اصول رباتیک بیاموزند.

آزمایش‌های علمی: آزمایش‌های تعاملی که اصول و پدیده‌های علمی را به نمایش می‌گذارد.

چالش‌های مهندسی: کارگاه‌هایی که شامل ساخت و آزمایش سازه‌ها یا دستگاه‌ها با تاکید بر مفاهیم مهندسی می‌شود.

فضاهای سازنده: مناطقی که بازدیدکنندگان می‌توانند در پروژه‌های خلاقانه و عملی، که اغلب شامل صنایع دستی و ساخت و ساز است، شرکت کنند.



# همکاری با شرکت های فناور

همکاری بین مراکز علمی و شرکت های فناوری غیرمعمول نیست، زیرا فرصت هایی را برای هر دو طرف فراهم می کند تا نوآوری ها را به نمایش بگذارند، مردم را درگیر کنند و آموزش STEM (علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات) را ارتقا دهند. این همکاری ها می تواند اشکال مختلفی داشته باشد، از جمله نمایشگاه های موقت، رویدادهای حمایت شده و برنامه های آموزشی.

کارگاه های برنامه نویسی: جلسات مقدماتی برنامه نویسی و کد نویسی که اغلب با هدف گروه های سنی مختلف برگزار می شود.  
دموهای رباتیک: نمایش های عملی که به بازدیدکنندگان اجازه می دهد با ربات ها تعامل داشته باشند و در مورد اصول رباتیک بیاموزند.  
آزمایش های علمی: آزمایش های تعاملی که اصول و پدیده های علمی را به نمایش می گذارد.



## برنامه های آموزشی STEM

مرکز علوم آنتاریو به ارائه برنامه های آموزشی STEM (علم، فناوری، مهندسی، و ریاضیات) مختلف معروف است. این برنامه ها برای ارائه تجربیات جذاب و آموزشی برای دانش آموزان، معلمان و عموم مردم طراحی شده اند. با این حال، برنامه های خاص ممکن است تکامل یافته و ابتکارات جدیدی در طول زمان معرفی شوند.

به طور معمول، مراکز علمی طیف وسیعی از برنامه های STEM را ارائه می دهند، از جمله: برنامه های مدرسه، کارگاه ها و اردوها، توسعه حرفه ای معلمان، توسعه آموزشی، مسابقات STEM.





جمع‌بندی و ارائه  
پیشنهادات کاربردی  
در راستای راه‌اندازی  
موزه‌های  
«آینده فناوری  
اطلاعات و ارتباطات»

## مقدمه

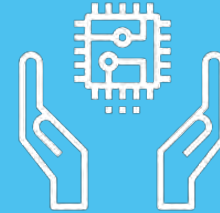
در قسمت قبل و با مرور بخش‌های مرتبط با فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات در برخی از شناخته‌شده‌ترین موزه‌های آینده جهان، آموختیم که موزه‌های آینده دیگر تنها مخزن‌هایی از مصنوعات نیستند، بلکه فضاهایی پویا هستند که از طریق فناوری‌های پیشرفته، مخاطبان را درگیر و آموزش می‌دهند. در این بخش، آخرین روندها در فناوری موزه‌های آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات را بررسی خواهیم کرد، از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده گرفته تا تجربیات شخصی و هوش مصنوعی. همچنین به نقش المان‌های نرم افزاری و سخت افزاری در ایجاد این تجربیات و چالش‌ها و فرصت‌های پیاده‌سازی فناوری در موزه‌ها خواهیم پرداخت. در سفری به آینده فناوری موزه، جایی که نوآوری با هنر و فرهنگ روبرو می‌شود، به ما بپیوندید.



چیدمان و  
طراحی



محتوا



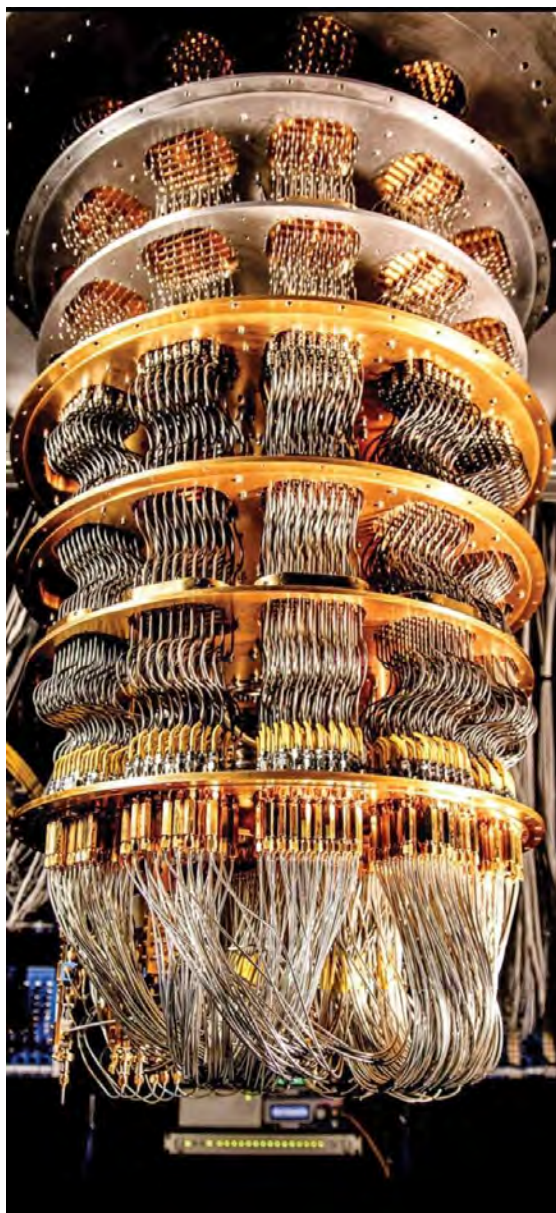
عناصر ضروری  
موزه‌های آینده  
فناوری اطلاعات  
و ارتباطات

سخت افزار



نرم افزار





# محتوا

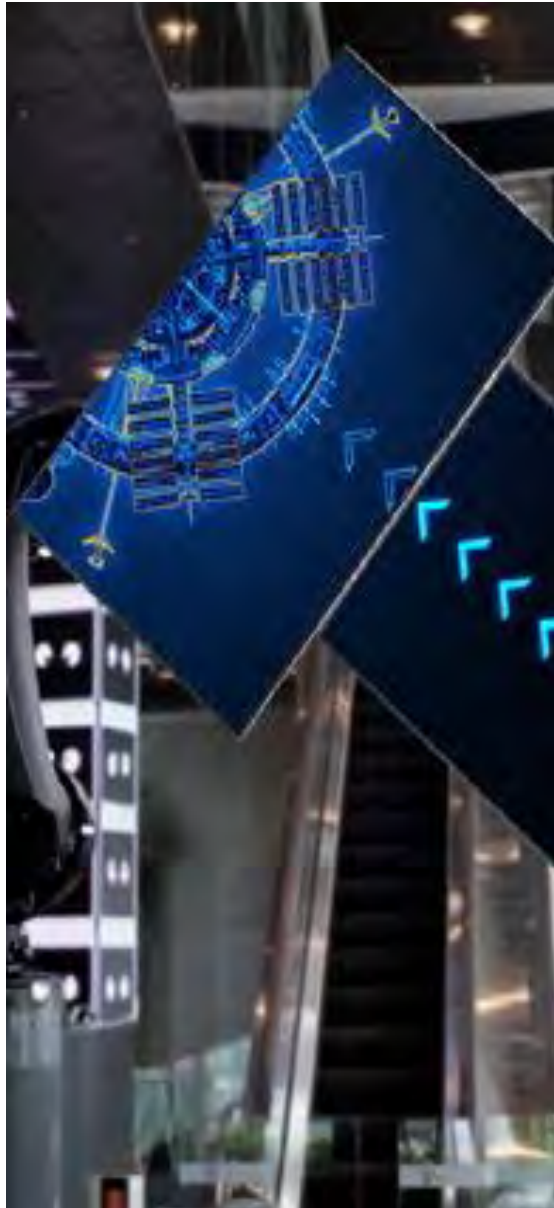
موزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) نقش مهمی در حفظ و نمایش تحولات فناوری ایفا می‌کنند که دنیای مدرن را شکل داده است. این موزه‌ها با ارائه بینش‌هایی در مورد تاریخچه، توسعه و تأثیر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، تجربه‌ای همه‌جانبه را برای بازدیدکنندگان فراهم می‌کنند. انواع محتواهای موجود در موزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در «ابزارهای رایانشی-اولیه»، «دستگاه‌های مخابراتی»، «نرم‌افزار و سیستم عامل»، «شبکه و اینترنت»، «موبایل‌ها و دستگاه‌های قابل حمل»، «تلاقی نوآوری با هنر و رسانه» خلاصه کرد.



# چیدمان و طراحی

المان‌های مربوط به چیدمان و طراحی موزه فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- ورودی و سرسرا: نمایش‌های چند رسانه‌ای که مأموریت موزه و اهمیت تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات را معرفی می‌کند.
- جریان زمانی: چیدمان سازمان یافته به دنبال ترتیب زمانی برای نشان دادن پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- مسیرهای تور با راهنما: مسیرهای مشخص شده برای تورهای راهنما، تضمین یک مسیر منطقی و آموزنده از طریق موزه - راهنماهای صوتی و نقاط اطلاعاتی با کد QR برای تورهای خودراهنما.
- ویژگی‌های دسترسی: طراحی فراگیر با رمپ، آسانسور و علائم واضح برای بازدیدکنندگان با چالش‌های حرکتی - تابلوهای بریل و توضیحات صوتی برای نمایشگاه‌ها برای پاسخگویی به مخاطبان مختلف.





# نرم افزار

المان‌های نرم‌افزاری در موزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در وارد زیر خلاصه کرد:

- شبیه‌سازها: ادغام شبیه‌سازی‌های نرم‌افزاری محور که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با محیط‌های رایانشی تاریخی تعامل داشته باشند یا عملکرد نرم‌افزارهای اولیه را تجربه کنند.
- نمایشگرهای لمسی: استفاده از صفحه نمایش‌های حساس به لمس و نمایشگرهای تعاملی برای جذب بازدیدکنندگان در کاوش عملی رابط‌های نرم‌افزاری.
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده: استفاده از برنامه‌های کاربردی واقعیت مجازی (VR) یا واقعیت افزوده (AR) برای ارائه تورهای مجازی فراگیر از نقاط عطف مهم در تاریخ ICT.
- ارائه‌های چند رسانه‌ای: ادغام ارائه‌های چندرسانه‌ای که فیلم‌های تاریخی، مصاحبه‌ها و مستندهای مربوط به توسعه نرم‌افزار و تاثیر آن بر جامعه را به نمایش می‌گذارد.
- نمایشگاه‌های نرم‌افزار تاریخی: نمایشگرهایی با نرم‌افزارهای تاریخی، سیستم‌عامل‌ها و زبان‌های برنامه‌نویسی که در توسعه فناوری اطلاعات نقش اساسی دارند.





# سخت افزار

المان‌های سخت‌افزاری موزه فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- ادوات و ابزارهای رایانشی-تاریخی: ماشین‌های کارت پانچ و میخی کامپیوترها از جمله مهم‌ترین ادواتی است که در موزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به نمایش گذاشته می‌شود.
- رایانه‌های شخصی-اولیه: نمایش رایانه‌های شخصی-اولیه، مانند Altair ۸۸۰۰، Apple II و IBM PC، نشان دهنده گرایش به رایانش فردی است.
- تجهیزات شبکه: نمایشگاه‌هایی که توسعه تجهیزات شبکه، از روترهای اولیه تا سوئیچ‌های مدرن را به نمایش می‌گذارد، نمایش‌های بصری توپولوژی‌های مختلف شبکه، نشان دهنده رشد شبکه‌های کامپیوتری است.
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی: نمایشگرهایی با درایوهای نوار مغناطیسی-اولیه و راه‌حل‌های ذخیره‌سازی، نمایشگاه‌هایی که تکامل فلاپی دیسک‌ها و درایوهای دیسک را به عنوان رسانه ذخیره‌سازی اولیه برجسته می‌کند.
- مراکز داده و انواع سرورها: بازنمایی‌ها یا مدل‌های مراکز داده نشان دهنده قفسه‌های سرور، سیستم‌های خنک‌کننده و زیرساخت‌های شبکه، نمایشگاه‌هایی با سخت‌افزار سرور تاریخی و تکامل فن‌آوری‌های سرور.



## موزه علم و صنعت (شیکاگو، ایلینوی، ایالات متحده آمریکا)

موزه علم و صنعت در شیکاگو دارای مجموعه‌ای از نمایشگاه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) است که مهم‌ترین آنها شامل یک خانه هوشمند شبیه‌سازی شده است که دستگاه‌های IoT را به نمایش می‌گذارد، نمایشگاه‌هایی در مورد تاریخچه زبان‌های برنامه‌نویسی، نمایشگاه‌هایی در مورد فناوری‌های ارتباطی و نوآوری‌های حمل و نقل، و نمایش‌های تعاملی رباتیک و اتوماسیون. این موزه همچنین نوآوری دیجیتال، امنیت سایبری، علم داده و اهمیت آموزش STEM را پوشش می‌دهد. بازدیدکنندگان می‌توانند واقعیت مجازی و فناوری‌های واقعیت افزوده را کشف کنند، در آزمایشگاه‌های نوآوری شرکت کنند و در فعالیت‌های عملی مرتبط با ICT شرکت کنند.

محتوا



## موزه علم و صنعت (شیکاگو، ایلینوی، ایالات متحده آمریکا)

موزه علم و صنعت در شیکاگو در مناطق موضوعی سازماندهی شده است که دارای نمایشگرهای تعاملی، فضاهای آموزشی و نمایشگاه‌های نوآورانه مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) است. این طرح برای ارائه یک تجربه همه‌جانبه و آموزشی طراحی شده است، با بخش‌هایی که تاریخچه محاسبات، فناوری‌های ارتباطی، نوآوری‌های حمل و نقل و ابتکارات آموزشی STEM را پوشش می‌دهد. این موزه دارای دیوارهای رسانه دیجیتال، شبیه‌سازی خانه‌های هوشمند و فضاهای سازنده برای فعالیت‌های عملی است. ویژگی‌های دسترس‌پذیری در نظر گرفته شده‌اند، و تمرکز بر نمایش تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق نمایش‌های تعاملی، ارائه‌های چندرسانه‌ای و نمایش‌های زنده است.

۲

چیدمان  
و طراحی

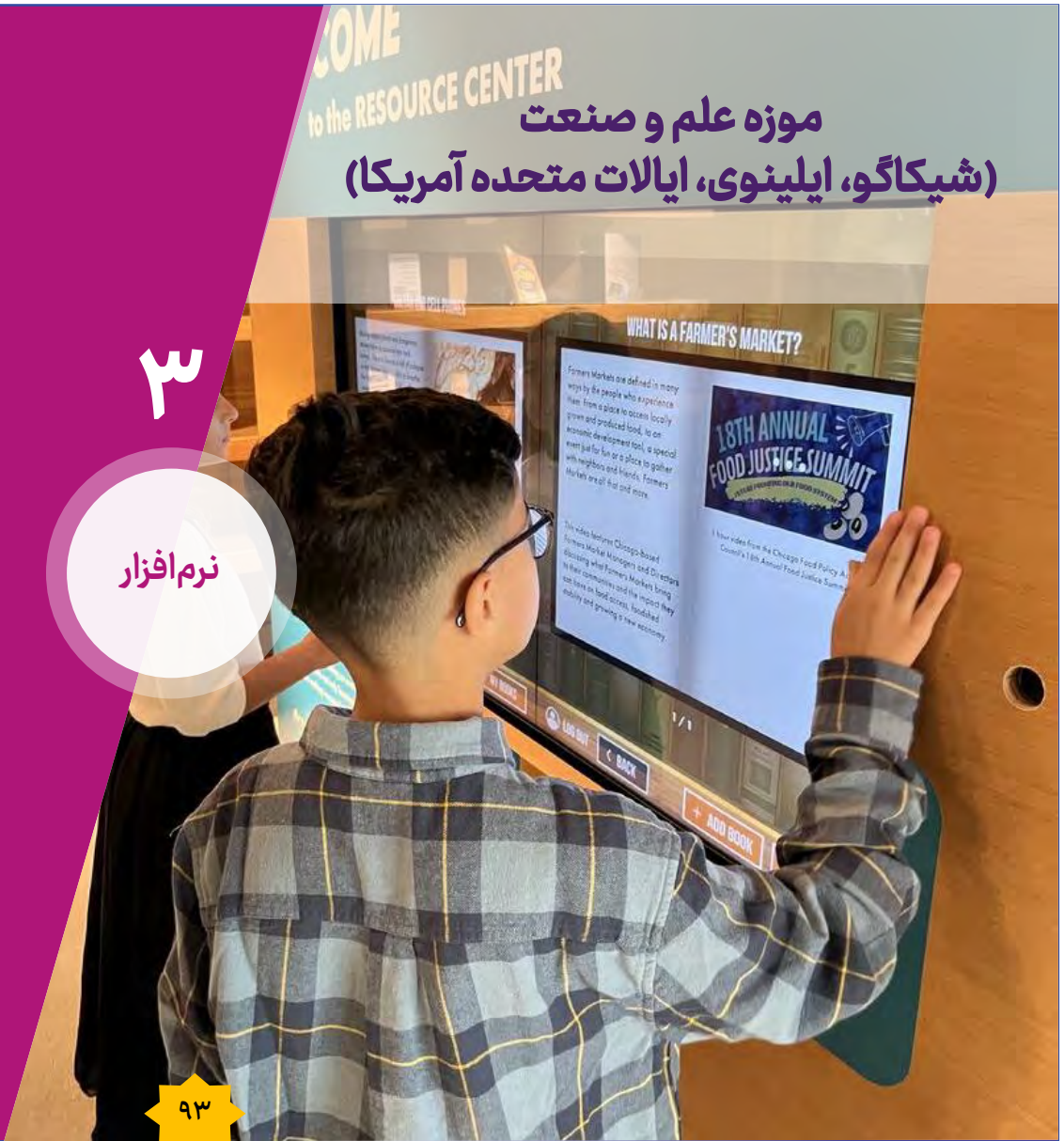


## موزه علم و صنعت (شیکاگو، ایلینوی، ایالات متحده آمریکا)

موزه علم و صنعت (MSI) در شیکاگو از برنامه‌های نرم‌افزاری مختلفی برای بهبود تجربیات بازدیدکنندگان، به‌ویژه در نمایشگاه‌های مرتبط با فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) استفاده می‌کند. این‌ها ممکن است شامل نمایشگاه‌های تعاملی با نرم‌افزارهای سفارشی، شبیه‌سازی‌ها، ابزارهای آموزشی، ارائه‌های چندرسانه‌ای، تجربیات واقعیت افزوده و مجازی، پلتفرم‌های کدگذاری و ابزارهای تجسم داده‌ها باشد. موزه همچنین ممکن است از نرم‌افزاری برای مدیریت عملیات، اطمینان از دسترسی و به روزرسانی محتوای دیجیتال در پلتفرم‌های مختلف استفاده کند.

۳

نرم‌افزار



## موزه علم و صنعت (شیکاگو، ایلینوی، ایالات متحده آمریکا)

موزه علم و صنعت (MSI) در شیکاگو از مجموعه‌ای از سخت‌افزار برای ارتقای نمایشگاه‌های متمرکز بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) استفاده می‌کند. این شامل نمایشگرهای تعاملی با رابط‌های صفحه لمسی، سخت‌افزار شبیه‌سازی برای محیط‌های مجازی، دستگاه‌های آموزشی برای کارگاه‌ها، تجهیزات واقعیت مجازی و افزوده، ایستگاه‌های کاری کدنویسی، سخت‌افزار شبکه، ابزارهای رباتیک و اتوماسیون، دستگاه‌های تجسم داده‌ها، تجهیزات آزمایشگاهی نوآوری، و سرورهای پشتیبانی کننده رایانش ابری و نمایشگاه‌های مرکز داده علاوه بر این، موزه ممکن است از سخت‌افزار تخصصی برای ویژگی‌های دسترسی، نمایش‌های امنیتی و فناوری‌های بیومتریک استفاده کند.

۴

سخت‌افزار



# عناصر ضروری موزه علم و صنعت (شیکاگو، ایلینوی، ایالات متحده آمریکا) در یک نگاه

## محتوا:

- دستگاه‌های مخایراتی
- شبکه و اینترنت
- نرم‌افزار و سیستم عامل



## چیدمان و طراحی:

- جریان زمانی
- نمایش‌های چندرسانه‌ای
- در ورودی
- مسیرهای تور با راهنما

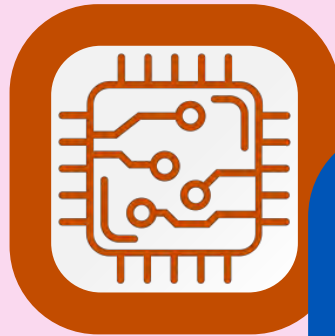
## نرم‌افزار:

- شبیه‌سازها
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده



## سخت‌افزار:

- ادوات و ابزارهای رایانشی
- تاریخی
- تجهیزات شبکه
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی



## موزه ام آی تی (کمبریج، ماساچوست، ایالات متحده آمریکا)

موزه MIT در ایالات متحده مجموعه متنوعی از نمایشگاه‌ها را در حوزه‌های موضوعی «تلاقی علم، فناوری و هنر» به نمایش می‌گذارد. این موزه با تمرکز بر هولوگرافی، رباتیک، هوش مصنوعی، نوآوری و اختراع، کمک‌های MIT را در معماری، طراحی و رشته‌های مختلف علمی برجسته می‌کند. نمایش‌های تعاملی، نمایشگاه‌های عملی و کاوش در رابطه بین هنر و فناوری، تجربه یادگیری جذاب و پویا را برای بازدیدکنندگان فراهم می‌کند. علاوه بر این، موزه بینش‌هایی را در مورد تاریخچه MIT ارائه می‌دهد که شامل مصنوعات و اسنادی است که تکامل موزه را به نمایش می‌گذارند.

محتوا



## موزه ام آی تی (کمبریج، ماساچوست، ایالات متحده آمریکا)

موزه MIT دارای یک چیدمان دقیق طراحی شده است که به طور یکپارچه فناوری های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات را با نمایشگاه های خود ادغام می کند. معماری موزه منعکس کننده روح نوآورانه MIT است و تجربه ای همه جانبه و تعاملی را برای بازدیدکنندگان فراهم می کند. این طرح با تمرکز بر نمایش فناوری های آینده، از نمایشگرهای پیشرفته و واقعیت افزوده برای جذب مشتریان در خط مقدم پیشرفت های فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می کند. چیدمان متفکرانه، روایتی منسجم را تضمین می کند و بازدیدکنندگان را در سفری راهنمایی می کند که مشارکت MIT در شکل دهی آینده فناوری را برجسته می کند. به طور کلی، طراحی موزه MIT به طور هماهنگ جذابیت زیبایی شناختی را با رویکرد آینده نگر به فناوری اطلاعات و ارتباطات ترکیب می کند و کاوشی متقاعد کننده از تقاطع علم، هنر و فناوری ارائه می دهد.

۲

چیدمان  
و طراحی

## موزه ام آی تی (کمبریج، ماساچوست، ایالات متحده آمریکا)

زیرساخت نرم‌افزاری موزه MIT به دقت برای تکمیل نمایشگاه‌های آن ساخته شده است، و تأکیدی متمایز بر نمایش خط مقدم فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) و نوآوری‌های آینده دارد. المان‌های نرم‌افزاری به طور یکپارچه عناصر تعاملی، ویژگی‌های واقعیت افزوده و رابط‌های پیشرفته را ادغام می‌کند تا بازدیدکنندگان را در یک کاوش پویا از کمک‌های MIT به فناوری درگیر کند. این دقت در طراحی المان‌های نرم‌افزاری تجربه کلی موزه را افزایش می‌دهد و سفری یکپارچه و همه‌جانبه را به قلمرو هیجان‌انگیز پیشرفت‌های ICT ارائه می‌دهد.

۳

نرم‌افزار

## موزه ام آی تی (کمبریج، ماساچوست، ایالات متحده آمریکا)

زیرساخت‌های سخت‌افزاری موزه MIT با تأکید ویژه بر برجسته‌کردن آخرین فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) و پیشرفت‌های آتی، به‌طور دقیق برای تکمیل نمایشگاه‌های آن طراحی شده است. این سخت‌افزار به‌طور یکپارچه نمایشگرهای پیشرفته، عناصر تعاملی و رابط‌های پیشرفته را ادغام می‌کند تا تجربه عملی از مشارکت MIT در فناوری‌های نوظهور را به بازدیدکنندگان ارائه دهد. این دقت در طراحی سخت‌افزار، محیط غوطه‌ور کلی موزه را بهبود می‌بخشد و کاوش یکپارچه و جذاب در خط مقدم نوآوری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را ارائه می‌دهد.

۴

سخت‌افزار



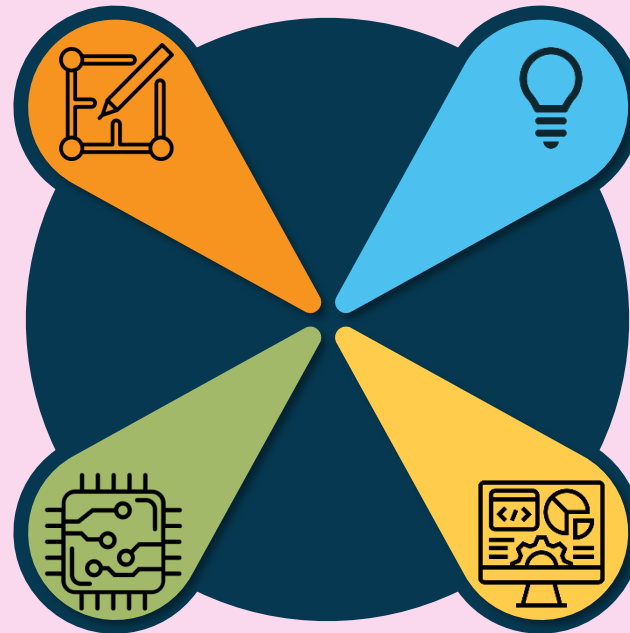
# عناصر ضروری موزه ام آی تی (کمبریج، ماساچوست، ایالات متحده آمریکا) در یک نگاه

## ۱- محتوا

- دستگاه‌های مخابراتی
- موبایل‌ها و دستگاه‌های قابل حمل
- تلاقی نوآوری با هنر و رسانه

## ۳- نرم افزار:

- شبیه‌سازها
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده
- رابط‌های نرم‌افزاری نمایشگرهای لمسی



## ۲- چیدمان و طراحی:

- نمایش‌های چندرسانه‌ای در ورودی
- طراحی فبراگیر
- جریان زمانی

## ۴- سخت افزار:

- رایانه‌های شخصی اولیه
- تجهیزات شبکه
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی

## موزه علوم (لندن، بریتانیا)

موزه علوم لندن یکی از جاذبه های گردشگری اصلی شهر است و به دلیل نمایشگاه های متنوعش که موضوعات مختلف علمی و فناوری را پوشش می دهد، شناخته شده است. این موزه دارای یک گالری اختصاصی عصر اطلاعات است که تاریخچه و تأثیر فناوری های ارتباطات و اطلاعات را بررسی می کند. گالری عصر اطلاعات در موزه علوم، تحولات ارتباطات و فناوری اطلاعات را در طول قرن ها به نمایش می گذارد. طیف وسیعی از موضوعات از جمله توسعه تلگراف، تلفن، پخش و اینترنت را پوشش می دهد. این گالری دارای نمایشگرهای تعاملی، مصنوعات تاریخی، و ارائه های چند رسانه ای است که نقاط عطف کلیدی در زمینه اطلاعات و ارتباطات را برجسته می کند. همچنین نمایشگاه هایی درباره فناوری های ارتباطی اولیه، مانند کد مورس و دستگاه های تلگراف، توسعه تلفن، رادیو و تلویزیون نیز در این بخش وجود دارد. این گالری پیشرفت های اخیر در فناوری اطلاعات، مانند ظهور اینترنت، ارتباطات دیجیتال و تأثیر راینش بر جامعه را نیز پوشش می دهد.

محتوا



## موزه علوم (لندن، بریتانیا)

گالری عصر اطلاعات (که مهم‌ترین بخش این موزه می‌باشد) به گونه‌ای طراحی شده است که بازدیدکنندگان را به سفری در تاریخ فناوری‌های ارتباطی، از روزهای اولیه تلگراف تا عصر مدرن اینترنت و ارتباطات دیجیتال، ببرد. چیدمان این بخش به صورت زمانی سازماندهی شده است و به بازدیدکنندگان امکان می‌دهد پیشرفت فناوری‌های ارتباطی را در طول زمان دنبال کنند. نمایشگرهای تعاملی، ارائه‌های چندرسانه‌ای و مصنوعات تاریخی در این گالری گنجانده شده‌اند تا تجربه‌ای یادگیری محور، جذاب و تعاملی ارائه دهند.

۲

چیدمان  
و طراحی

## موزه علوم (لندن، بریتانیا)

۳

نرم افزار

موزه علوم در لندن از عناصر نرم افزاری مختلف برای یک تجربه تعاملی و آموزشی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و فناوری‌های آینده استفاده می‌کند. این‌ها شامل نمایشگرهای تعاملی، صفحه نمایش لمسی، ارائه‌های چند رسانه‌ای، واقعیت مجازی (AR) و ویژگی‌های واقعیت مجازی (VR) است. نرم‌افزارهای آموزشی، شبیه‌سازی‌ها و آرشیوهای دیجیتال نیز برای ارائه درک جامعی از تکامل ICT و نمایش فناوری‌های نو ظهور مورد استفاده قرار می‌گیرند.

## موزه علوم (لندن، بریتانیا)

۴

### سخت افزار

موزه علوم در لندن دارای عناصر سخت افزاری مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و فناوری های آینده، از جمله مصنوعات تاریخی مانند ماشین های تلگراف و دستگاه های ارتباطی اولیه، تاسیسات تعاملی، سیستم های رباتیک، پایانه های رایانه، کیوسک های اطلاع رسانی و نمایشگرها/صفحه های دیجیتال می باشد.

# عناصر ضروری موزه علوم (لندن، بریتانیا) در یک نگاه

- ادوات و ابزارهای رایانشی  
تاریخی

- رایانه‌های شخصی اولیه

- دستگاه‌های ذخیره‌سازی

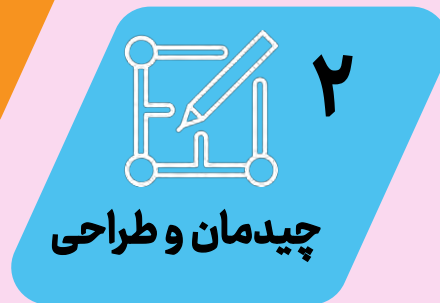
- تجهیزات شبکه

- مراکز داده و انواع  
سرورها



- جریان زمانی

- مسیرهای تور با راهنما



- ابزارهای رایانشی اولیه

- دستگاه‌های مخابراتی

- نرم‌افزار و سیستم عامل

- شبکه و اینترنت

- موبایل‌ها و دستگاه‌های  
قابل حمل

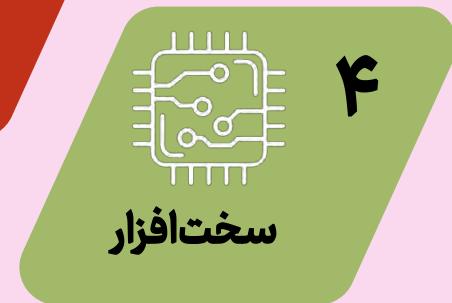


- شبیه‌سازها

- تورهای مجازی و واقعیت  
افزوده

- نمایشگاه‌های  
نرم‌افزارهای تاریخی

- رابط‌های نرم‌افزاری  
نمایشگرهای لمسی



## موزه آلمان (مونخ، آلمان)

موزه آلمان یکی از بزرگترین موزه های علم و فناوری جهان است که طیف گسترده ای از زمینه ها از جمله فیزیک، شیمی، نجوم و مهندسی را پوشش می دهد. این موزه به خاطر مجموعه گسترده ای از آثار تاریخی و نمایشگاه های تعاملی اش شناخته شده است و دارای نمایشگاه ها یا بخش هایی می باشد که به تکامل فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی اختصاص دارد که شامل نمایشگاه هایی در خصوص تاریخچه ارتباطات راه دور، توسعه دستگاه های رایانشی، اینترنت و فناوری های نو ظهور می باشد.

محتوا

## موزه آلمان (مونخ، آلمان)

۲

چیدمان  
و طراحی

از نظر طراحی و چیدمان، موزه آلمان در یک ساختمان بزرگ واقع در جزیره ای در رودخانه ایزار واقع شده است. معماری این موزه ترکیبی از عناصر سنتی و مدرن است. ساختمان اصلی که در اوایل قرن بیستم ساخته شده است، دارای یک طراحی نئوکلاسیک با ورودی بزرگ است. قابل توجه ترین بخش ساختمان جدید موزه آلمان، ورودی جدید است. بازدیدکنندگان اکنون می توانند از طریق یک ساختمان شیشه ای چندطبقه وارد ساختمان اصلی شوند. بازدیدکنندگان به یک سیستم راهنمایی و جهت یابی جدید دسترسی خواهند داشت که مشکل عمده موزه آلمان سابق را حل کرده است. به دلیل اندازه و چیدمان بسیار پیچیده ساختمان، برخی از بازدیدکنندگان به سختی راه خود را در اطراف ساختمان پیدا می کردند، اکنون طراحی جدید ساختمان گشت و گذار در آن را به وضوح تسهیل نموده و به لطف کمک های جهت یابی دیجیتال و آنالوگ، ساختمان به وضوح چیده شده است و کاوش آن آسان تر از همیشه است.





## موزه آلمان (مونخ، آلمان)

۳

نرم افزار

موزه آلمان در مونخ، گواهی بر نبوغ انسان و پیشرفت علمی است. در سالن‌های وسیع آن، بازدیدکنندگان می‌توانند سفری جذاب را از طریق دنیای عناصر نرم‌افزاری آغاز کنند. قلمرویی که اساساً زندگی مدرن ما را شکل داده است. این بخش از موزه بازدیدکنندگان را در دنیای مسحورکننده کد، الگوریتم‌ها و نوآوری دیجیتال غرق می‌کند. سفر با نگاهی اجمالی به روزهای اولیه رایانش آغاز می‌شود. تولد کدهای باینری، ظهور کارت‌های پانچ، و تلاش‌های پیشگامان رویایی که پایه و اساس انقلاب دیجیتال را پایه‌گذاری کردند. بازدیدکنندگان می‌توانند از رایانه‌های قدیمی شگفت زده شوند، مدارهای پیچیده آنها در معرض دید قرار می‌گیرند و نگاهی اجمالی به عملکرد درونی این شگفتی‌های اولیه محاسباتی ارائه می‌دهند. با حرکت رو به جلو در زمان، نمایشگاه به ظهور زبان‌های برنامه‌نویسی می‌پردازد و نمونه‌های نمادینی مانند FORTRAN، COBOL و C را به نمایش می‌گذارد. بازدیدکنندگان می‌توانند تکامل پارادایم‌های برنامه‌نویسی، از رویه‌ای تا شی‌گرا را بررسی کنند و شاهد قدرت دگرگون‌کننده اختراع باشند.

## موزه آلمان (مونیخ، آلمان)

مهم‌ترین عناصر سخت‌افزاری موزه آلمان را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱- سخت‌افزار هوش مصنوعی (AI): این بخش شامل نمایشگاه‌هایی است که پردازنده‌های هوش مصنوعی، شتاب‌دهنده‌های شبکه عصبی، یا سخت‌افزار تخصصی- برای وظایف یادگیری ماشین را به نمایش می‌گذارند.

۲- سخت‌افزار رباتیک: نمایشگرها دارای سیستم‌های رباتیک پیشرفته از جمله بازوهای رباتیک، ربات‌های انسان‌نما یا هواپیماهای بدون سرنشین خودران هستند.

۳- سخت‌افزار واقعیت مجازی و واقعیت افزوده: نمایشگاه‌ها هدست‌های واقعیت مجازی، عینک‌های واقعیت افزوده یا دستگاه‌های بازخورد لمسی مورد استفاده در تجربه‌های فراگیر را به نمایش می‌گذارند.

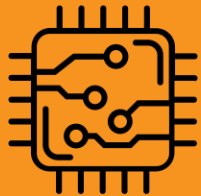
۴- سخت‌افزار اینترنت اشیا: این بخش شامل نمایش دستگاه‌های IoT، حسگرها و سیستم‌های متصل به هم می‌باشد که تبادل داده و اتوماسیون را امکان‌پذیر می‌کند.

۵- سخت‌افزار رایانش کوانتومی: نمایشگاه‌ها در این بخش اجزای سخت‌افزاری مورد استفاده در رایانه‌های کوانتومی، مانند پردازنده‌های کوانتومی یا کیوبیت را در معرض تماشا قرار می‌دهند.

۴

سخت‌افزار

# عناصر ضروری موزه آلمان (مونیخ، آلمان) در یک نگاه



## سخت افزار

- ادوات و ابزارهای رایانشی تاریخی
- رایانه‌های شخصی اولیه
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی



## نرم افزار

- شبیه‌سازها
- تورهای مجازی
- نمایشگاه‌های نرم‌افزارهای تاریخی
- رابط‌های نرم‌افزاری
- نمایشگرهای لمسی



## چیدمان و طراحی

- نمایش چندرسانه‌ای در ورودی
- جریان زمانی
- طراحی فبراگیر
- مسیرهای تور با راهنما



## محتوا

- ابزارهای رایانشی اولیه
- دستگاه‌های مخابراتی
- شبکه و اینترنت

## موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور (توکیو، ژاپن)

موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور توکیو یکی از پیشروترین موزه‌های جهان در حوزه فناوری‌های آینده از جمله فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد.

دو بخش شهر هوشمند و اینترنت اشیا و نیز نسل پنجم شبکه تلفن همراه (۵G) از مهم‌ترین بخش‌های مربوط به فناوری‌های آینده ICT می‌باشند که در این نمایشگاه مورد توجه عموم قرار گرفته است.

تفاوت نسل چهارم شبکه تلفن همراه (۴G) و نسل پنجم (۵G) نقطه تمرکز این موزه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده و ضرورت دستیابی به نسل ششم شبکه تلفن همراه (۶G) نیز در این موزه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

محتوا

## موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور (توکیو، ژاپن)

موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور توسط معمار مشهور ژاپنی شیگرو بان طراحی شده است و ترکیبی منحصر به فرد از اشکال ارگانیک و هندسی دارد. این موزه دارای هفت طبقه و یک فضای نمایشگاهی روی پشت بام است. هر طبقه به موضوع خاصی مانند رباتیک، اکتشاف فضا و ژنومیک اختصاص دارد. این طرح برای ارائه یک تجربه همه‌جانبه و آموزشی با نمایشگاه‌های تعاملی، ارائه‌های چند رسانه‌ای و کارگاه‌های آموزشی طراحی شده است. علاوه بر این، یک باغ روی پشت بام وجود دارد که منظره‌ای پانوراما از خلیج توکیو و منطقه اطراف را برای بازدیدکنندگان فراهم می‌کند.

۲

چیدمان  
و طراحی



## موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور (توکیو، ژاپن)

۳

نرم افزار

این موزه از عناصر نرم افزاری مختلفی برای افزایش تجربه بازدیدکنندگان و تسهیل انتشار دانش علمی استفاده می‌کند که از زمره آنها می‌توان به نرم افزارهای چندرسانه‌ای برای ارائه‌های آموزنده و جذاب اشاره کرد که شامل پیش‌بینی‌های ویدئویی، انیمیشن‌های سه‌بعدی و تجسم‌های تعاملی بوده و به بازدیدکنندگان کمک می‌کند مفاهیم پیچیده علمی را بهتر درک کنند، اپلیکیشن‌های تلفن همراه که به وسیله آنها بازدیدکنندگان می‌توانند اطلاعاتی درباره نمایشگاه‌ها، نقشه‌های تعاملی برای پیمایش، و محتوای تکمیلی مانند فیلم‌ها، تصاویر و آزمون‌ها دانلود کنند و منابع آنلاین که مانند یک وبسایت یا یک پورتال اختصاصی است که بازدیدکنندگان می‌توانند به اطلاعات بیشتر، مطالب آموزشی و نمایشگاه‌های مجازی دسترسی داشته باشند. این منابع آنلاین امکان یادگیری از راه دور و تعامل با محتوای موزه را فراتر از بازدیدهای فیزیکی فراهم می‌کند.



## موزه ملی علوم و نوآوری‌های نوظهور (توکیو، ژاپن)

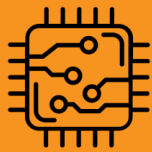
۴

سخت‌افزار

موزه میرایکان طیف وسیعی از عناصر سخت‌افزاری را برای افزایش تجربه بازدیدکنندگان در خود جای داده است. این شامل نمایشگرهای تعاملی، سیستم‌های نمایش، سیستم‌های صوتی، سیستم‌های روشنایی، روباتیک و انیماترونیک، دستگاه‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، دستگاه‌های جمع‌آوری و سنجش داده‌ها و سیستم‌های کنترل دسترسی است. این عناصر به صورت استراتژیک در موزه ادغام شده‌اند تا از نمایشگاه‌ها پشتیبانی کنند، تجربیات همه‌جانبه را ارائه دهند و بازدیدی روان و جذاب را برای بازدیدکنندگان تضمین کنند.



# عناصر ضروری موزه علوم و نوآوری‌های نوظهور (توکیو، ژاپن) در یک نگاه



## سخت‌افزار

- ادوات و ابزارهای رایانشی تاریخی
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی



## نرم‌افزار

- شبیه‌سازها
- رابط‌های نرم‌افزاری نمایشگرهای لمسی
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده



## چیدمان و طراحی

- نمایش‌های چندرسانه‌ای در ورودی
- جریان زمانی
- مسیرهای تور با راهنما



## محتوا

- شبکه و اینترنت
- موبایل و دستگاه‌های قابل حمل



## مرکز علوم کالیفرنیا (لس آنجلس، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا)

هوافضا مهم‌ترین بخش مرکز علوم کالیفرنیا می‌باشد که در این بخش علاوه بر تجهیزات سفر در کهکشان همچون فضاپیماها و موشک‌های ماهواره‌بر، تجهیزات مخابراتی ارسال پیام همچون ماهواره‌های مورد استفاده استارلینک در اینترنت ماهواره‌ای و سایر ماهواره‌های مدار پایین، مدار متوسط و مدار بالای زمین مورد بررسی قرار گرفته و آینده مخابرات ماهواره‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

محتوا



## مرکز علوم کالیفرنیا (لس آنجلس، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا)

۲

چیدمان  
و طراحی

مرکز علوم کالیفرنیا از یک ساختمان اصلی تشکیل شده است که اکثر نمایشگاه ها و امکانات را در خود جای داده است. ساختمان اصلی دارای سبک معماری مدرن است که ترکیبی از شیشه، فولاد و عناصر بتنی را به نمایش می گذارد. هدف از طراحی آن ایجاد فضایی باز و دعوت کننده، با فضاهای ورودی جادار و راهروهای وسیع است که امکان ناوبری و جریان بازدیدکنندگان را آسان می کند. فضای داخلی موزه در مناطق مختلف نمایشگاهی سازماندهی شده است که هر کدام به موضوعات و موضوعات علمی خاصی اختصاص دارد. این مناطق معمولاً به هم مرتبط هستند و به بازدیدکنندگان اجازه می دهند بین نمایشگاه ها حرکت کنند و موضوعات مختلفی را کشف کنند. طرح بندی نمایشگاه ها به گونه ای طراحی شده است که تعاملی و عملی باشد و بازدیدکنندگان را تشویق به تعامل با محتوا و شرکت در فعالیت های آموزشی کند. مرکز علوم کالیفرنیا همچنین شامل فضاهای بیرونی است که برای نمایشگاه ها، برنامه های آموزشی و رویدادها استفاده می شود. این مناطق در فضای باز ممکن است دارای نمایشگرهای تعاملی، نمایش های علمی در فضای باز، و حتی اجراها یا نمایش های فضای باز باشند. یکی از ویژگی های قابل توجه این موزه، پل پاپیون ساموئل اوشین است، فضای اختصاصی که شاتل فضایی اندیور را در خود جای داده است. این غرفه فرصتی منحصر به فرد برای بازدیدکنندگان فراهم می کند تا تاریخچه اکتشافات فضایی را کشف کنند و با علم پشت سفر فضایی آشنا شوند.

## مرکز علوم کالیفرنیا (لس آنجلس، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا)

عناصر نرم‌افزاری مرکز علوم کالیفرنیا را می‌توان در ۳ مورد خلاصه کرد که عبارتند از:

۱- تجسم داده‌ها: این مرکز از ابزارها و چارچوب‌های نرم‌افزاری برای تجسم داده‌ها استفاده می‌کند. این ابزارها نمایش مجموعه داده‌های پیچیده را به روش‌های بصری جذاب و به راحتی قابل درک می‌کنند. تجسم‌های تعاملی می‌توانند به بازدیدکنندگان کمک کنند تا مفاهیم علمی را درک کنند، روند داده‌ها را کشف کنند و روابط پیچیده را درک کنند.

۲- بسترهای آموزشی و یادگیری: مرکز علوم کالیفرنیا از پلتفرم‌ها و برنامه‌های کاربردی نرم‌افزاری برای پشتیبانی از برنامه‌های آموزشی و تسهیل تجربیات یادگیری استفاده می‌کند. این می‌تواند شامل سیستم‌های مدیریت یادگیری سفارشی، منابع آنلاین یا برنامه‌های کاربردی تلفن همراه باشد که محتوای آموزشی، آزمون‌ها یا ماژول‌های یادگیری تعاملی را ارائه می‌دهند.

۳- سیستم‌های مدیریت محتوا: موزه ممکن است از سیستم‌های مدیریت محتوا (CMS) برای مدیریت و به روزرسانی محتوای دیجیتال در سراسر نمایشگاه‌ها، وب‌سایت‌ها و نمایشگرهای تعاملی استفاده کند. یک CMS امکان ایجاد، سازماندهی و توزیع کارآمد محتوایی را فراهم می‌کند و اطمینان می‌دهد که اطلاعات دقیق و به‌روز هستند.

۳

نرم‌افزار



## مرکز علوم کالیفرنیا (لس آنجلس، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا)

به طور کلی عناصر سخت‌افزاری مرکز علوم کالیفرنیا را می‌توان در ۶ مورد خلاصه کرد که عبارتند از:

۱- نمایشگرهای تعاملی: این مرکز دارای نمایشگرهای تعاملی است که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد اشیاء فیزیکی را دستکاری کنند یا با رابط‌های دیجیتال درگیر شوند تا در مورد مفاهیم علمی بیاموزند. این نمایشگرها شامل صفحات لمسی، دکمه‌ها، اهرم‌ها و سنسورهایی است که تجربه‌ای جذاب و عملی را ارائه دهند.

۲- شبیه‌سازی دیجیتال: این مرکز از عناصر سخت‌افزاری مانند همدستی‌های واقعیت مجازی یا واقعیت افزوده استفاده می‌کند تا تجربیات و شبیه‌سازی‌های فراگیر را ارائه دهد. این فناوری‌ها به بازدیدکنندگان این امکان را می‌دهند که محیط‌های مجازی را کشف کنند و با اشیاء مجازی تعامل داشته باشند و مفاهیم علمی انتزاعی را زنده کنند.

۳- سیاره‌نماها: این مرکز دارای سیاره‌نماهایی مجهز به سیستم‌های پیش‌بینی پیشرفته می‌باشد که نمایش‌های واقعی از اجرام آسمانی، ستاره‌ها و کهکشان‌ها را بر روی یک صفحه گنبدی شکل بزرگ نشان می‌دهند. این سیستم‌ها تجربه‌ای فراگیر و آموزشی ایجاد می‌کنند و به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهند در مورد نجوم و اکتشافات فضایی بیاموزند.

۴- تجهیزات آزمایشگاهی: این مرکز دارای فضاهای اختصاصی برای برنامه‌های آموزشی و نمایش است. این فضاها به تجهیزات آزمایشگاهی مانند میکروسکوپ، لوله آزمایش و ابزار علمی برای تسهیل آزمایش‌ها و نمایش‌های عملی مجهز هستند.

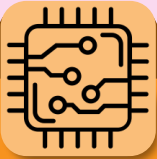
۵- سیستم‌های رباتیک: این مرکز فناوری‌های رباتیک و اتوماسیون را به نمایش می‌گذارد. بازدیدکنندگان این فرصت را دارند که با ربات‌ها تعامل داشته باشند یا شاهد نمایش‌هایی باشند که اصول رباتیک و اتوماسیون را نشان می‌دهد.

۶- نمایشگاه‌های انرژی و محیطی: در این مرکز بخشی وجود دارد که بر تولید انرژی، حفظ و پایداری محیط زیست تمرکز دارد. این بخش شامل پانل‌های خورشیدی، توربین‌های بادی و سایر عناصر سخت‌افزاری است که فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر را در معرض نمایش قرار می‌دهد.

۴

سخت‌افزار

# عناصر ضروری مرکز علوم کالیفرنیا (لس آنجلس، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا) در یک نگاه



- ادوات و ابزارهای رایانشی اولیه
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی
- مبراکنز داده و انواع سرورها

سخت افزار



- شبیه‌سازها
- رابط‌های نرم‌افزاری
- نمایشگرهای لمسی
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده

نرم افزار



- نمایش‌های چندرسانه‌ای در ورودی
- جریان زمانی
- مسیرهای تور با راهنما

چیدمان و طراحی



- دستگاه‌های مخابراتی
- شبکه و اینترنت

محتوا

## شهر علم و صنعت (پاریس، فرانسه)

شهر علم و صنعت پاریس را می‌توان یکی از بزرگ‌ترین و مدرن‌ترین موزه‌های علم و فناوری در اروپا به حساب آورد. یکی از نمایشگاه‌های این موزه بزرگ که موسوم به «اکسپلورا» می‌باشد به طور کامل متمرکز بر فناوری‌های آینده اطلاعات و ارتباطات می‌باشد. اهم فناوری‌های مورد بررسی در این نمایشگاه، فناوری‌های مربوط به ارتباط از راه دور و مخابرات ماهواره و سیستم‌های رایانشی از جمله رایانش کوانتوم می‌باشد. همچنین رویداد سالانه Futur en Seine نیز که بر نوآوری دیجیتال و فناوری‌های آینده تمرکز دارد، همه ساله جدیدترین فناوری‌های دیجیتال و ارتباطی را مورد بررسی قرار می‌دهد که آخرین رویداد برگزار شده متمرکز بر نسل ششم شبکه تلفن همراه موسوم به 6G بود.

محتوا

## شهر علم و صنعت (پاریس، فرانسه)

شهر علم و صنعت پاریس در پارک دو لا ویلت در منطقه ۱۹ پاریس واقع شده است. این موزه در سال ۱۹۸۶ افتتاح شد و یکی از بزرگترین موزه های علمی در اروپا است. ویژگی طراحی ساختمان زیبایی مدرن و صنعتی آن با تمرکز بر فضاهای باز و ترکیبی از سازه های شیشه ای و فلزی است. یکی از ویژگی های برجسته معماری این موزه فضایی موسوم به Géode است، یک ساختار کروی بزرگ که یک تئاتر IMAX را در خود جای داده است. سطح بازتابنده و طراحی منحصر به فرد، آن را به نقطه عطفی در مجموعه تبدیل کرده است. همچنین در این موزه یک منطقه اختصاصی به نام "La Cité des Enfants" وجود دارد که به طور خاص برای کودکان طراحی شده است. این بخش نمایشگاه ها و فعالیت های تعاملی متناسب با مخاطبان جوان تر را ارائه می دهد و یادگیری از طریق بازی را تشویق می کند.

۲

چیدمان  
و طراحی



## شهر علم و صنعت (پاریس، فرانسه)

### ۳

#### نرم افزار

عناصر نرم افزاری شهر علم و صنعت پاریس را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱- پلتفرم های آموزشی: پلتفرم های نرم افزاری برای مقاصد آموزشی مورد استفاده قرار گیرند که به بازدیدکنندگان اجازه می دهد به اطلاعات اضافی، محتوای چندرسانه ای و ماژول های تعاملی مرتبط با نمایشگاه ها دسترسی داشته باشند. این پلتفرم ها می توانند طیف وسیعی از موضوعات، از جمله فناوری های آینده ICT را پوشش دهند.

۲- سیستم مدیریت محتوا: این موزه از نوعی سیستم مدیریت محتوا برای سازماندهی و به روزرسانی اطلاعات مربوط به نمایشگاه ها، رویدادها و برنامه های آموزشی استفاده می کنند. این می تواند شامل جزئیاتی در مورد محتوای مرتبط با ICT و نمایشگاه های فناوری آینده باشد.

۳- تجزیه و تحلیل داده ها و ردیابی بازدیدکنندگان: این موزه از نرم افزار تجزیه و تحلیل داده ها و ردیابی بازدیدکنندگان برای پیگیری تعامل با نمایشگاه ها استفاده می کنند. این اطلاعات می تواند به بهبود نمایشگاه های آینده و متناسب سازی محتوا با علایق بازدیدکنندگان کمک کند.



## شهر علم و صنعت (پاریس، فرانسه)

شهر علم و صنعت پاریس همچون سایر موزه‌های علم و فناوری در سراسر جهان از نمایشگرهای تعاملی، صفحه نمایش لمسی و پانل‌های دیجیتال برای جذب بازدیدکنندگان استفاده می‌کنند. این نمایشگرها اطلاعات، شبیه‌سازی‌ها و محتوای تعاملی مرتبط با فناوری‌های آینده ICT را به نمایش بگذارند. همچنین هدست‌های واقعیت مجازی و عینک‌های واقعیت افزوده نیز از دیگر عناصر سخت‌افزاری می‌باشند. علاوه بر این در پشت صحنه، این موزه به زیرساخت رایانش قوی برای نمایشگاه‌های تعاملی، مدیریت محتوا و پشتیبانی از هر عنصر دیجیتالی مجهز است که شامل سرورها، ایستگاه‌های کاری و تجهیزات شبکه می‌باشد.

۴

سخت‌افزار

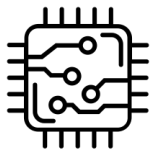


# عناصر ضروری شهر علم و صنعت (پاریس، فرانسه) در یک نگاه

۴

## سخت افزار

- ادوات و ابزارهای رایانشی تاریخی
- رایانه های شخصی - اولیه
- دستگاه های ذخیره سازی



۳

## نرم افزار

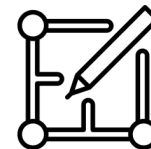
- شبیه سازها
- رابط های نرم افزاری
- نمایشگرهای لمسی
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده



۲

## چیدمان و طراحی

- نمایش چندرسانه ای در ورودی
- جریان زمانی
- مسیرهای تور با راهنما
- طراحی فبراگیر



۱

## محتوا

- دستگاه های مخابراتی
- شبکه و اینترنت



## مرکز آرس الکترونیکا (لینتس، اتریش)

مرکز آرس الکترونیکا یک موزه و مرکز تحقیقاتی واقع در لینتس، اتریش است. این به تلاقی هنر، فناوری و جامعه اختصاص دارد. این مرکز انواع نمایشگاه‌های تعاملی، تأسیسات و برنامه‌های آموزشی را به نمایش می‌گذارد که تأثیر فناوری بر زندگی ما و امکانات خلاقانه‌ای که از این تقاطع به وجود می‌آید را بررسی می‌کند. مرکز آرس الکترونیکا با توجه به مأموریت خود برای کشف رابطه بین هنر و فناوری، نمایشگاه‌ها و برنامه‌هایی را ارائه می‌دهد که پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را به نمایش می‌گذارد. در این موزه نمایشگرها و تأسیساتی که از فناوری‌های دیجیتال برای بیان هنری استفاده می‌کنند، مانند نقاشی‌های دیجیتال، مجسمه‌های تعاملی، و ارائه‌های چند رسانه‌ای وجود دارند.

محتوا

## مرکز آرس الکترونیکا (لینتس، اتریش)

مرکز آرس الکترونیکا دارای سبک معماری معاصر و متمایز است. ویژگی این ساختمان طراحی مدرن و زاویه دار آن با ترکیبی از شیشه، فولاد و عناصر بتنی است. استفاده از مواد پیشرفته و اصول طراحی نشان دهنده تعهد مرکز به نمایش آخرین هنر و فناوری است. نمای بیرونی ساختمان اغلب به عنوان آینده‌نگر توصیف می‌شود، با نمای شیک و پویا. استفاده از شیشه باعث شفافیت و نور طبیعی می‌شود و ساختاری چشمگیر ایجاد می‌کند. این مرکز مجهز به عناصر روشنایی LED است که به ظاهر پویا آن کمک می‌کند. سیستم روشنایی را می‌توان طوری برنامه‌ریزی کرد که نمایشگرهای جذاب بصری ایجاد کند یا به رویدادهای خاص پاسخ دهد. مرکز شامل سازه‌های کروی یا غلاف‌هایی است که از ساختمان اصلی بیرون زده‌اند. این سازه‌ها نمایشگاه‌های مختلف و تاسیسات تعاملی را در خود جای می‌دهند و تجربه‌ای منحصر به فرد و جذاب را برای بازدیدکنندگان فراهم می‌کنند.

۲

چیدمان  
و طراحی



## مرکز آرس الکترونیکا (لینتس، اتریش)

۳

نرم افزار

مرکز آرس الکترونیکا از عناصر نرم‌افزاری متعددی بهره می‌برد که اهم آنها عبارتند از: نرم افزار شبیه‌سازی، محیط‌های تعاملی و محتوای آموزشی، ماژول‌های تعاملی و منابع آنلاین، سیستم‌های مدیریت محتوا (CMS)، نرم افزار نمایشگاه‌های تعاملی که شامل برنامه‌هایی برای صفحه‌های لمسی، تعاملات مبتنی بر ژست و تجربه‌های فراگیر مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد. علاوه بر موارد مذکور بازدیدکنندگان می‌توانند در کارگاه برنامه‌نویسی موزه مذکور، به طراحی زبان‌های برنامه‌نویسی جدید گرافیکی از ترکیب سایر زبان‌های شناخته‌شده برنامه‌نویسی، پردازند که به نوبه خود ایده بسیار جالب و نوآورانه‌ای در میان سایر موزه‌های علم و فناوری در سرتاسر جهان می‌باشد.

## مرکز آرس الکترونیکا (لینتس، اتریش)

۴

### سخت افزار

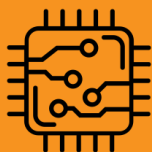
به طور کلی اجزای سخت افزاری مرکز آرس الکترونیکا را می توان در سه مورد خلاصه کرد که در ادامه به شرح هریک می پردازیم:

- ۱- زیرساخت رایانش: زیرساخت رایانش قوی برای اجرای نمایشگاه ها و شبیه سازی های تعاملی ضروری است. این می تواند شامل سرورها، ایستگاه های کاری و رایانه های با کارایی بالا برای انجام محاسبات پیچیده مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات باشد.
- ۲- تجهیزات واقعیت افزوده و مجازی: که شامل هدست های واقعیت مجازی، عینک های واقعیت افزوده، سیستم های ردیابی حرکت و واحدهای پردازش گرافیکی قدرتمند (GPU) می باشد.
- ۳- تجهیزات تجسم داده: برای پشتیبانی از نمایشگاه های تجسم داده ها (Data Visualization)، مرکز از سخت افزار تخصصی مانند صفحه نمایش های با وضوح بالا، پروژکتورها و کارت های گرافیکی استفاده می کند که قادر به ارائه تصاویر پیچیده در زمان واقعی هستند.

# عناصر ضروری مرکز آرس الکترونیکا (لینتس، اتریش) در یک نگاه

۴

## سخت افزار



- ادوات و ابزارهای رایانشی تاریخی
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی
- مبراکتز داده و انواع سرورها

۳

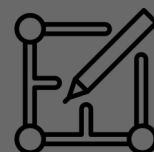
## نرم افزار



- شبیه‌سازها
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده
- رابط‌های نرم‌افزاری
- نمایشگرهای لمسی

۲

## چیدمان و طراحی



- مسیرهای تور با راهنما
- طراحی فبرایگر
- نمایش چندرسانه‌ای در ورودی

۱

## محتوا



- تلاقی نوآوری با هنر و رسانه
- موبایل‌ها و دستگاه‌های قابل حمل

## مرکز علوم آنتاریو (تورنتو، آنتاریو، کانادا)

عمده محتوای مرکز علوم آنتاریو را می‌توان در چهار مورد به شرح زیر بیان نمود:

۱- نوآوری دیجیتال: مرکز علوم آنتاریو دارای نمایشگاه‌هایی است که دنیای فناوری دیجیتال را به تصویر می‌کشد، این نمایشگاه‌ها اغلب فناوری‌های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آنها بر جنبه‌های مختلف زندگی ما را به نمایش می‌گذارند.

۲- رباتیک و هوش مصنوعی: مرکز علوم آنتاریو دارای نمایشگاه‌هایی است که در زمینه رباتیک و هوش مصنوعی تحقیق می‌کنند. بازدیدکنندگان می‌توانند در مورد اصول پشت رباتیک بیاموزند و با سیستم‌های رباتیک مختلف از جمله ربات‌های انسان نما یا وسایل نقلیه خودران تعامل داشته باشند. این نمایشگاه‌ها ممکن است نشان دهند که چگونه فناوری‌های هوش مصنوعی در حال تغییر صنایع و زندگی روزمره ما هستند.

۳- اینترنت اشیا: با ظهور اینترنت اشیا، مرکز علوم ممکن است نمایشگاه‌هایی داشته باشد که مفهوم دستگاه‌های متصل به هم و کاربردهای آنها را بررسی می‌کند. بازدیدکنندگان می‌توانند درباره فناوری‌های خانه‌های هوشمند، دستگاه‌های پوشیدنی، و نحوه جمع‌آوری و استفاده از داده‌ها برای بهبود جنبه‌های مختلف زندگی ما، مانند مراقبت‌های بهداشتی، حمل‌ونقل، و بهره‌وری انرژی بیاموزند.

۴- کدنویسی و علوم کامپیوتر: مرکز علوم ممکن است نمایشگاه‌ها و کارگاه‌هایی ارائه دهد که بازدیدکنندگان را با دنیای کدنویسی و علوم کامپیوتر آشنا کند. این تجربیات می‌تواند از فعالیت‌های کدنویسی ساده مناسب برای مبتدیان تا چالش‌های برنامه‌نویسی پیشرفته تر باشد. این نمایشگاه‌ها ممکن است نشان دهند که چگونه مهارت‌های کدنویسی در صنایع مختلف اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کنند.

محتوا



## مرکز علوم آنتاریو (تورنتو، آنتاریو، کانادا)

مرکز علوم آنتاریو دارای ساختار منحصر به فردی است که با سقف شیبدار، آبخاری و نماهای شیشه‌ای بزرگ مشخص می‌شود. این ساختمان برای هماهنگی با منظره اطراف طراحی شده است و عناصر طبیعی مانند درختان و فضاهای سبز را در طراحی خود گنجانده است. این ادغام طبیعت نشان دهنده تعهد مرکز علوم به پایداری زیست محیطی است و فضایی جذاب و جذاب برای بازدیدکنندگان ایجاد می‌کند.

فضای داخلی مرکز علوم آنتاریو در سطوح مختلف و مناطق نمایشگاهی سازماندهی شده است. این چیدمان برای راهنمایی بازدیدکنندگان از طریق نمایشگاه‌های تعاملی مختلف، نمایش‌ها و فضاهای آموزشی طراحی شده است. در حالی که چیدمان خاص ممکن است در طول زمان تکامل یافته باشد، مرکز علوم معمولاً ترکیبی از نمایشگاه‌های دائمی و موقت را ارائه می‌دهد و اطمینان حاصل می‌کند که همیشه چیز جدیدی برای کشف وجود دارد.

۲

چیدمان  
و طراحی



## مرکز علوم آنتاریو (تورنتو، آنتاریو، کانادا)

عمده عناصر نرم افزاری مرکز علوم آنتاریو را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱- نرم‌افزار نمایشگاه‌های تعاملی: مرکز علوم آنتاریو ممکن است از برنامه‌های نرم‌افزاری سفارشی برای نمایشگاه‌های تعاملی خود استفاده کند. این عناصر نرم‌افزاری به گونه‌ای طراحی شده‌اند که امکان تعامل و تعامل بازدیدکنندگان با نمایشگاه‌ها را فراهم می‌کند. آنها می‌توانند شامل رابط‌ها، رابط‌های کاربری، صفحه نمایش‌های لمسی، حسگرها و سیستم‌های کنترلی باشند که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با فناوری و محتوای نمایشگاه تعامل داشته باشند.

۲- نرم‌افزار شبیه‌سازی و مدل‌سازی: ابزارهای نرم‌افزاری برای شبیه‌سازی و مدل‌سازی را می‌توان برای ایجاد تجربیات مجازی مورد استفاده قرار داد و به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد فناوری‌های آینده ICT را در یک محیط شبیه‌سازی شده کشف کنند. این ابزارها می‌توانند شامل نرم‌افزارهای مدل‌سازی سه بعدی، موتورهای فیزیک و پلتفرم‌های توسعه نرم‌افزار برای ایجاد شبیه‌سازی‌های تعاملی باشند.

۳- نرم‌افزار تجسم و تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای ارائه داده‌ها و مفاهیم پیچیده مرتبط با فناوری‌های آینده ICT، مراکز علمی ممکن است از ابزارهای نرم‌افزاری برای تجسم و تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده کنند. این ابزارها می‌توانند به تبدیل داده‌های خام به تجسم‌های تعاملی، اینفوگرافیک‌ها و نمایش‌های تعاملی کمک کنند که درک و تعامل بازدیدکنندگان را افزایش می‌دهد.

۴- ابزارهای برنامه‌نویسی و توسعه: مراکز علمی که کارگاه‌های کدنویسی، یا برنامه‌های آموزشی مرتبط با فناوری‌های آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات را ارائه می‌دهند، ممکن است از ابزارهای برنامه‌نویسی و توسعه استفاده کنند. اینها می‌توانند شامل محیط‌های کدنویسی، محیط‌های توسعه یکپارچه (IDE) و چارچوب‌های نرم‌افزاری باشد که فعالیت‌های برنامه‌نویسی را تسهیل می‌کند و بازدیدکنندگان را قادر می‌سازد مفاهیم کدنویسی را کشف کنند.

۳

نرم‌افزار

## مرکز علوم آنتاریو (تورنتو، آنتاریو، کانادا)

مرکز علوم آنتاریو نیز همچون سایر مراکز و موزه‌های علم و فناوری جهان دارای عناصر سخت‌افزاری متعددی به منظور نمایش فناوری‌های آینده می‌باشد که اهم آنها عبارتند از:

۱- نمایشگرها و صفحات لمسی تعاملی: مراکز علمی ممکن است از نمایشگرها و صفحه نمایش‌های لمسی- تعاملی به عنوان عناصر سخت‌افزاری در نمایشگاه خود استفاده کنند. این نمایشگرها می‌توانند به بازدیدکنندگان اجازه دهند تا با محتوای دیجیتال تعامل داشته باشند، شبیه سازی‌ها را کنترل کنند و فناوری‌های آینده ICT را از طریق رابط‌های لمسی- بصری کشف کنند.

۲- حسگرها و دستگاه‌های ورودی: عناصر سخت‌افزاری مانند حسگرها و دستگاه‌های ورودی را می‌توان برای گرفتن ورودی بازدیدکنندگان و فعال کردن تعامل استفاده کرد. اینها می‌توانند شامل حسگرهای حرکت، حسگرهای مجاورت، حسگرهای نور، دوربین‌ها، میکروفون‌ها و سایر دستگاه‌های ورودی باشد که به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد با نمایشگاه‌ها تعامل داشته باشند و جنبه‌های مختلف فناوری نمایش داده شده را کنترل کنند.

۳- سیستم‌های رباتیک: مراکز علمی ممکن است سیستم‌های رباتیک و عناصر سخت‌افزاری را در نمایشگاه‌های مرتبط با فناوری‌های آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات ترکیب کنند. اینها می‌توانند شامل ربات‌ها، بازوهای رباتیک، هواپیماهای بدون سرنشین یا سایر سیستم‌های مستقلی باشند که اصول و کاربردهای رباتیک و اتوماسیون را به نمایش می‌گذارند.

۴- هدست واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR): مرکز علوم آنتاریو ممکن است از عناصر سخت‌افزاری VR و AR برای ارائه تجربیات همه‌جانبه استفاده کند. هدست‌های واقعیت مجازی می‌توانند محیط‌های مجازی ایجاد کنند، در حالی که هدست‌های واقعیت افزوده می‌توانند محتوای دیجیتال را بر روی محیط واقعی قرار دهند و به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهند فناوری‌های آینده ICT را به شیوه‌ای جذاب‌تر و تعاملی‌تر کشف کنند.

۴

سخت‌افزار



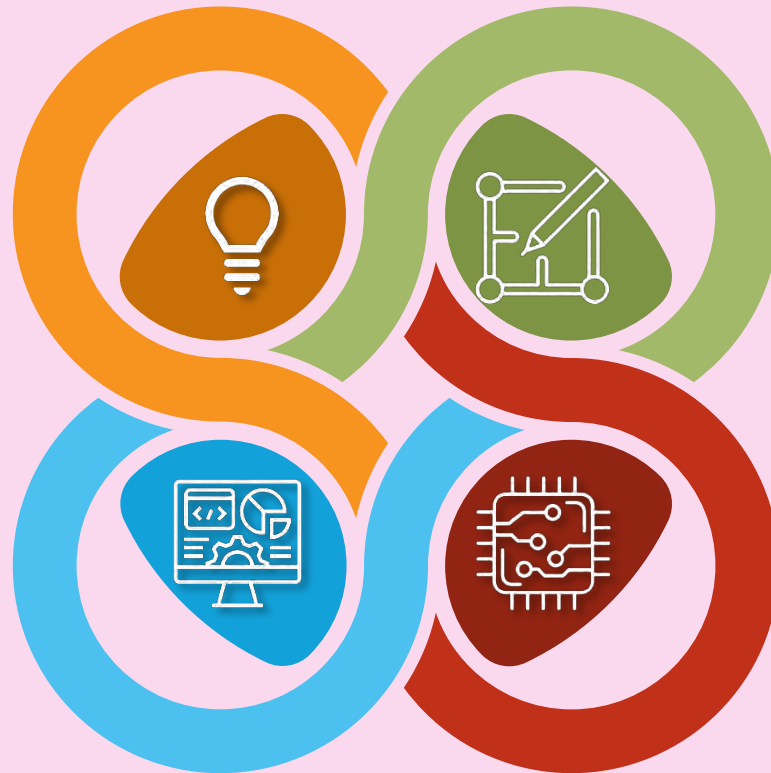
# عناصر ضروری مرکز علوم آنتاریو (تورنتو، آنتاریو، کانادا) در یک نگاه

## محتوا

- دستگاه‌های مخابراتی
- نرم‌افزار و سیستم عامل
- شبکه و اینترنت
- موبایل‌ها و دستگاه‌های قابل حمل

## نرم‌افزار

- شبیه‌سازها
- رابط‌های نرم‌افزاری نمایشگرهای لمسی
- تورهای مجازی و واقعیت افزوده



## چیدمان و طراحی

- نمایش چندرسانه‌ای در ورودی
- جریان زمانی
- مسیرهای تور با راهنما

## سخت‌افزار

- ادوات و ابزارهای رایانشی تاریخی
- رایانه‌های شخصی اولیه
- دستگاه‌های ذخیره‌سازی
- مراکز داده و انواع سرور

# تمامی عناصر ضروری موزه‌های آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات

## در یک نگاه (۱)

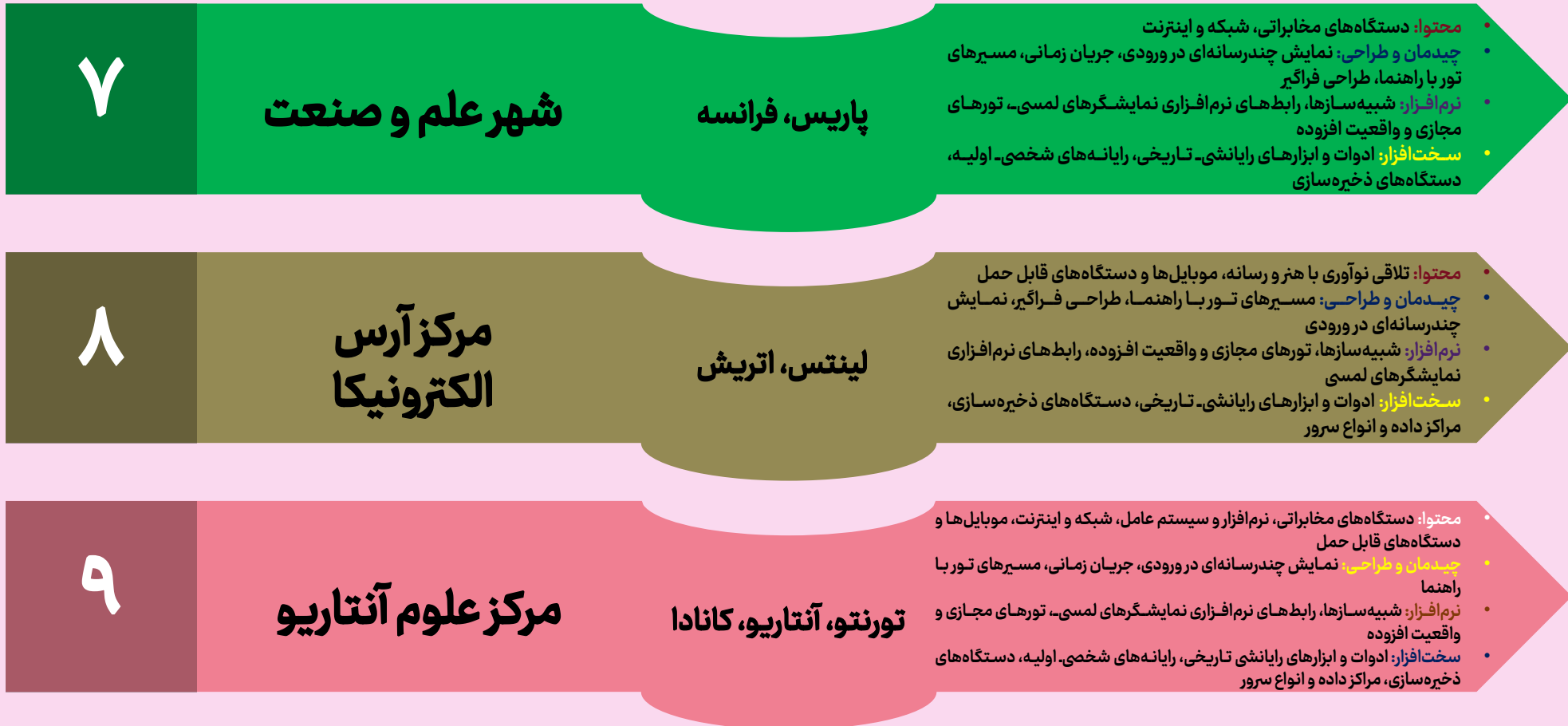


# تمامی عناصر ضروری موزه‌های آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات

## در یک نگاه (۲)

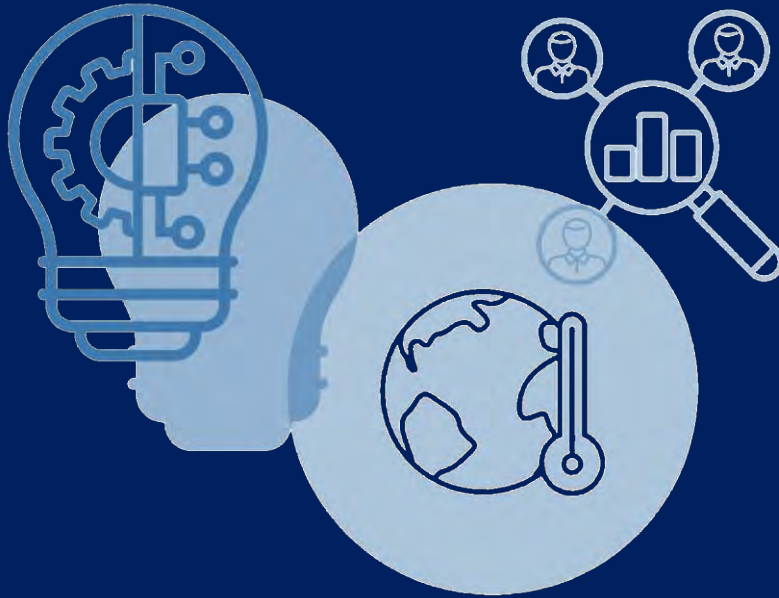


# تمامی عناصر ضروری موزه‌های آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات در یک نگاه (۳)



# منايع و مأخذ

---





- MOSI. (n.d.). Home. <https://www.mosi.org/>
- Computer History Museum. (n.d.). Home. <https://www.computerhistory.org/>
- MIT Museum. (n.d.). Home. <https://mitmuseum.mit.edu/>
- Science Museum. (n.d.). Home. <https://www.sciencemuseum.org.uk/>
- Ars Electronica Center. (n.d.). Home. <https://ars.electronica.art/center/>
- World Future Society. (n.d.). Home. <https://www.wfs.org/>
- Singularity University. (n.d.). Home. <https://su.org/>
- IEEE Computer Society. (n.d.). Home. <https://www.computer.org/>
- Deutsches Museum. (n.d.). Home. <https://www.deutsches-museum.de/>
- Cité des Sciences et de l'Industrie. (n.d.). Home. <https://www.cite-sciences.fr/>
- Miraikan - The National Museum of Emerging Science and Innovation. (n.d.). Home. <https://www.miraikan.jst.go.jp/en/>
- California Science Center. (n.d.). Home. <https://californiasciencecenter.org/>
- Ontario Science Centre. (n.d.). Home. <https://www.ontariosciencecentre.ca/>
- Future of Life Institute. (n.d.). <https://futureoflife.org/>





[www.isti.ir](http://www.isti.ir)

مرکز ارتباطات و اطلاع رسانی  
معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری

[www.isti.ir](http://www.isti.ir)