ITRC
وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
شماره ۱۳ تابستان ۱۴۰۲
Summer 2023 NO 13

فرنگار

فصلنامه اطلاع‌رسانی و تخصصی
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

Internal Newsletter of ICT Research Institute

ویژه هفته دولت

پژوهشگاه در بازه خدمت‌رسانی در دولت سیزدهم،
نقش مهمی در طراحی و آینده پژوهی
فناوری های نوین شبکه ملی اطلاعات دارد.

گاهنامه خبری علمی و ترویجی
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری
اطلاعات

صاحب امتیاز: پژوهشگاه
ارتباطات و فناوری اطلاعات
Internal Newsletter of ICT
Research Institute
شماره ۱۳ - تابستان ۱۴۰۲

مدیر مسئول: دکتر احمدرضا غزنوی
سردبیر: الهام عدالتی
دبیر تحریریه: احسان سرشت
دبیر علمی و فنی: اعظم صادق‌زاده

سخن رییس
پژوهشگاه

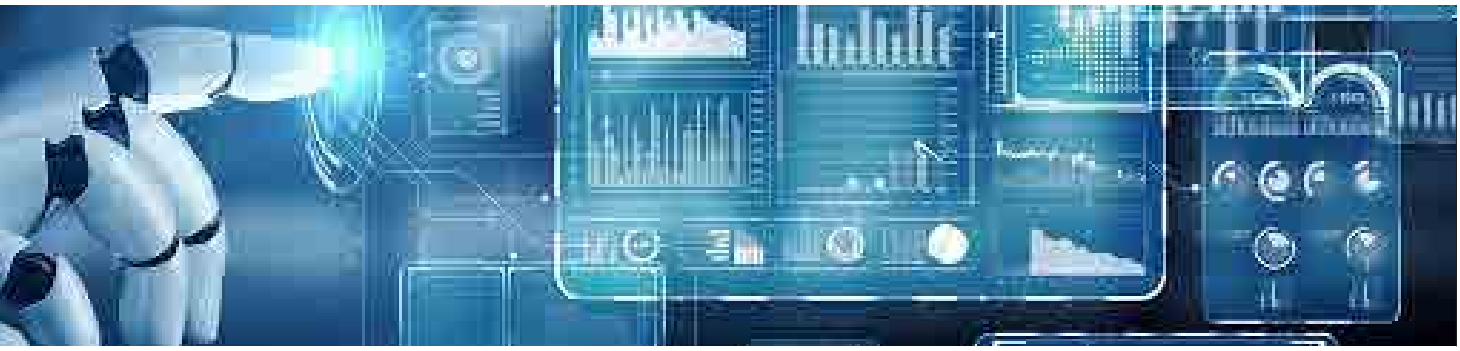
۵

در بخش سخن نخست دکتر محمد رضوی زاده به مناسبت هفته دولت یادداشت و پیامی را صادر کرده است که می توانید آن را مطالعه کنید.

گزارش ویژه

۷

در این قسمت گزارش ویژه یکی از مهمترین رویدادهای برگزار شده در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات را با عنوان کنفرانس زیرساخت اطلاعاتی کشور می خوانید.



■ **همکاران:** احسان آریانیان - پروین احمدی
فاطمه فامیل سعیدیان - سجاد فتاحی - پژمان گودرزی
نجلا محقق - امیرمنصور یادگاری - حسن یگانه

■ **طراح گرافیک:** علیرضا زمانی
■ **عکس:** حسین رحمانی
■ **باتشکر از:** فروغ صفاییان

اخبار

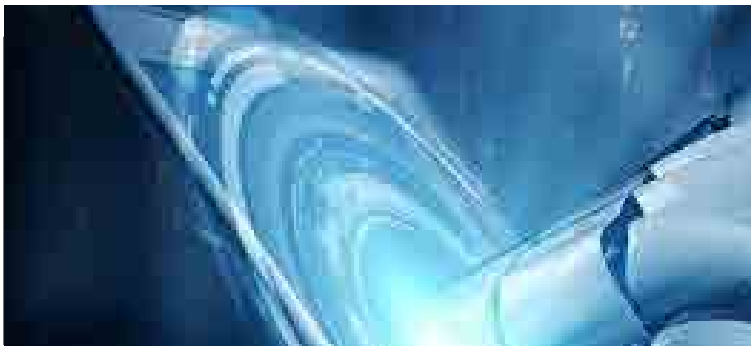
۱۵

در این بخش اخبار داخلی و تخصصی پژوهشگاه را می توانید مطالعه کنید که به اتفاقات اخیر در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات پرداخته شده است.

گزارش های رصدی

۳۷

در بخش گزارش های رصدی با آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در قالب گزارش های مفصل آشنا خواهید شد.



■ **نشانی:** انتهای کارگر شمالی، روبروی سازمان انرژی اتمی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
تلفن: ۸۴۹۷۷۱۷۵

www.itrc.ac.ir

■ فایل PDF و FLASH نشریه در سایت پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، منوی بخش نشریه الکترونیک موجود است
■ نشریه در انتخاب ویرایش و تلخیص مطالب آزاد است.
■ کلیه مطالب بر اساس سیاست‌گذاری و اهداف تحریریه منعکس خواهد شد.
■ برای ارسال مطالب اعم از مقالات پژوهشی، تحقیقی، گزارشی و... می‌تواند از سامانه اداری یا واحد ستادی مربوطه، شماره نمابر ۸۸۶۳۰۳۵۱ و یا نشانی ایمیل Info@itrc.ac.ir استفاده نمایید.

ITRC

سخن نخست

به گزارش روابط عمومی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات؛ دکتر سید محمد رضوی زاده، رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به مناسبت هفته دولت پیامی را منتشر کرد. متن این پیام به شرح زیر است :

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، به عنوان یک مرکز علمی و پژوهشی معتبر در بخش های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات، همواره سعی کرده است با انجام پروژه های پژوهشی و تحقیقاتی با کیفیت و استاندارد، به حل مسائل و چالش های صنعت و جامعه کمک کند. در پژوهشگاه با تکیه بر دانش و تجربه پژوهشگران حوزه فاواگام های بزرگی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات برداشته شده است. یکی از این گام های موثر توسعه شبکه ملی اطلاعات است، که از دستاوردهای مهم دولت سیزدهم میباشد. پژوهشگاه در بازه خدمت رسانی خود در دولت سیزدهم، نقش مهمی در طراحی این شبکه و رصد و آینده پژوهی فناوری های نوین و نوظهور برای توسعه آتی و بلوغ آن ایفا نموده است. نقش پژوهشگاه قطعاً در توسعه این زیرساخت راهبردی و ملی، تأثیر مهمی در تسهیل دسترسی به منابع و خدمات اطلاعاتی و ارتباطاتی برای تمامی اقشار جامعه داشته و با توجه به رویکرد هوشمندسازی دولت و الزامات امنیت و حریم خصوصی، ارتباطات کاری و خدمات رسانی در لایه دولت و مردم، دولت و دولت، و دولت و بخش خصوصی را بهبود داده است. در پایان از تمام همکاران پژوهشگاه تقاضا دارم که با حفظ الگوبرداری از شخصیت بزرگوار شهید رجایی، در راستای خدمت به ملت و نظام جمهوری اسلامی ایران، همچنان با عزت و بهره مندی از پژوهش و دانش به فعالیت خود ادامه داده و با تلاش بسیار، به دستیابی به اهداف مشترک در این حوزه همچون گذشته کمک کنند.

سید محمد رضوی زاده
رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

سالروز شهادت شهید محمد علی رجایی و شهید دکتر محمد جواد باهنر

آقای رجایی و آقای باهنر در عین حالی که خوب یکی‌شان رئیس جمهور بود، یکی شان نخست وزیر، این طور نبود که ریاست در آنها تأثیر کرده باشد، آنها در ریاست تأثیر کرده بودند.

هفته دولت گرامی باد

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

شبکه ملی اطلاعات

مرکز ملی فضای مجازی

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

ITRC

کنفرانس زیرساخت اطلاعاتی کشور

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

۳۰ الی ۳۱ مرداد ۱۴۰۲

روز اول و افتتاحیه کنفرانس

کنفرانس زیرساخت اطلاعاتی کشور صبح روز ۳۰ مرداد با حضور و مشارکت بخش های خصوصی و دولتی در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات آغاز به کار کرد.

فصلنامه اطلاع‌رسانی و تخصصی
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

در مراسم افتتاحیه این کنفرانس دکتر رضوی زاده، رییس پژوهشگاه ارتباطات وفناوری اطلاعات ضمن خوش آمد گویی به حاضران در این کنفرانس و با اشاره به اهمیت نقش پژوهش در زیرساخت اطلاعاتی کشور و اهداف برگزاری این کنفرانس، اظهار کرد: گرد هم آوردن و هم افزایی بازیگران و ذینفعان مختلف در حوزه زیرساخت اطلاعاتی، شناسایی مشکلات پیش روی صنعت زیرساخت اطلاعاتی و تلاش برای رفع آنها بر اساس ظرفیت های موجود در کشور، حمایت از تولید و توان محصولات و خدمات داخل، تبیین برنامه توسعه و فرصت های سرمایه‌گذاری و معرفی اسناد سیاست گذاری و تنظیم گری کشور در حوزه زیرساخت اطلاعاتی و معرفی و رونمایی از اسناد جدید سیاست گذاری و تنظیم‌گری کشور در حوزه زیرساخت اطلاعاتی از جمله اهداف برگزار برگزاری این کنفرانس می باشد.

دکتر رضوی زاده در ادامه با اشاره به اینکه محورهای این همایش بر اساس اهداف ذکر شده تنظیم شده است توضیح داد: نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده و خدمات ابری، برنامه توسعه و فرصت های سرمایه‌گذاری مراکز داده و خدمات ابری و تامین و پشتیبانی پایدار مراکز داده و خدمات ابری از منظر مشارکت بخش خصوصی و دولتی از جمله محورهای این کنفرانس می باشند.

رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با اعلام برنامه های دیگر این کنفرانس، بیان کرد: همچنین در این کنفرانس چهار سند راهبردی مصوب در جهت تحقق اهداف زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات رونمایی خواهد شد که اصول حاکم بر خدمات مراکز داده و خدمات ابری، سند

دکتر رضوی زاده

الزامات توسعه زیرساخت اطلاعاتی، سند الزامات توسعه قطب مراکز داده و منطقه ویژه ارتباطات و فناوری اطلاعات و سند راهبردی توسعه رایانش ابری کشور، اسنادی هستند که از آن ها در این کنفرانس رونمایی به عمل می آید.

وی همچنین در ادامه با اشاره به فعالیت های پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در زمینه بومی‌سازی و تامین و پشتیبانی در حوزه زیرساخت اطلاعاتی، بیان کرد: در پژوهشکده فناوری اطلاعات یکی از موضوعاتی که در پروژه پژوهش و تدوین طرح مرجع زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی و به آنها پرداخته شده است، شناسایی توان تولید داخل در بخش زیرساخت اطلاعاتی و اولویت بندی تجهیزات مورد نیاز در زیرساخت و اطلاعاتی متناسب با توان تولید داخل است؛ همچنین در پژوهشکده ارتباطات نیز نظام بومی‌سازی شبکه ملی اطلاعات تدوین و تهیه شده است.

دکتر رضوی زاده در پایان صحبت های خود ضمن تقدیر و تشکر از همکاری بخش خصوصی و دولتی در برگزاری این کنفرانس، خاطرنشان کرد: پژوهشگاه

ارتباطات و فناوری اطلاعات بزرگترین نهاد پژوهشی و دیده بان فناوری فاوا در کشور است که همکاری با دستگاه های مختلف در این حوزه از فناوری را به عهده دارد همچنین امیدواریم که این کنفرانس بتواند شناخت بهتری نسبت به وضعیت کشور در حوزه زیرساخت اطلاعاتی فراهم آورده و گامی در جهت بهره گیری هرچه بیشتر از فرصت های بالقوه این حوزه در مسیر پیشرفت و توسعه کشور باشد.

علی اصغر انصاری، معاون وزیر ارتباطات و مجری و دبیر شورای راهبری توسعه شبکه ملی اطلاعات در ادامه آیین افتتاح کنفرانس زیر ساخت اطلاعاتی کشور گفت: این کنفرانس ششمین کنفرانسی است که تحت عنوان زیر ساخت شبکه اطلاعاتی تشکیل شد و برخی مطالعات در این کنفرانس رونمایی می‌شود. اهدافی برای این کنفرانس در نظر گرفته شده است که یکی از این اهداف نمایش دستاوردهای دولت سیزدهم و توانمندی های بخش خصوصی در زمینه زیرساخت های اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات است.

وی با اشاره به اینکه با دعوت از سیاست گذاران و تصمیم گیرنده ها سعی داریم در این فرصت دو روزه هماهنگی های لازم را انجام دهیم افزود: در این کنفرانس تکالیفی که در شبکه ملی اطلاعات در نظر گرفته شده مورد گفتگو قرار می‌گیرد. یکی از موارد بحث سهم اقتصاد دیجیتال است که تاثیرات زیادی در زیر ساخت اطلاعاتی خواهد داشت.

انصاری ادامه داد: در این کنفرانس همچنین چالش ها و موانع توسعه را بررسی می‌کنیم. مراکز داده غیر اقتصادی وجود دارند که دولت مداخله کرده و سطح مداخله را بررسی می‌کنیم و در این رابطه اگر بخواهیم مراکز داده ایجاد کنیم موضوع مهم برق است که چگونه می‌توان برق این مراکز را تأمین کرد.

وی همچنین به دیگر اهداف برگزاری کنفرانس زیر ساخت اطلاعاتی کشور اشاره کرد و گفت: هدف از برگزاری این کنفرانس هماهنگی و همرسانی بازیگران و ذی‌نفعان مختلف زیست‌بوم زیرساخت اطلاعاتی از تجهیزات فعال و غیرفعال مراکز داده گرفته تا فراهم‌کنندگان انواع خدمات ابری در کشور و تلاش برای رفع مشکلات پیش روی صنعت است.

انصاری در پایان گفت: نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده و خدمات ابری، برنامه توسعه و فرصت‌های سرمایه‌گذاری مراکز داده و خدمات ابری، بومی‌سازی مراکز داده و خدمات ابری از جمله محورهای این کنفرانس دوروزه هستند.

علی‌اصغر انصاری

دکتر محمد خوانساری

دکتر محمد خوانساری، معاون وزیر ارتباطات و رئیس سازمان فناوری اطلاعات ایران نیز در افتتاحیه این کنفرانس ضمن تشکر از برگزاری این کنفرانس زیرساخت اطلاعاتی کشور که ابعاد مختلفی در بحث زیرساخت اطلاعاتی دارد، اظهار کرد: بخشی که مشخص شد ما میتوانیم به عنوان سازمان فناوری اطلاعات کمک کنیم بحث توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی اعم از مراکز داده و خدمات ابری است، موضوعی که در سازمان فناوری اطلاعات بر اساس مصوبه ۲۴۷ کمیسیون تنظیم مقررات در حال انجام است و در حال حاضر بررسی می‌کنیم که چه توسعه ای می توانیم برای آن داشته باشیم.

با توجه به اینکه این کنفرانس دو روز است تمام ظرفیت های ارتباطی و گفتمانی در نشست ها وجود دارد از امیدواریم مجموعه های بیشتری از جمله دولتی و خصوصی در این نوع از نشست ها حضور پیدا کنند. رئیس سازمان فناوری اطلاعات ایران خاطرنشان کرد: خدمات ابری در کشور نیاز به ساماندهی دارد چه از نظر مصرف کننده و چه از نظر کل افرادی که در زیست بوم وجود دارند و یکی از چالش های موجود در این حوزه عدم شناخت مراکز داده خصوصی و دولتی میباشد و ظرفیت هایی که در این حوزه در کشور وجود دارد مشخص نیست.

وی همچنین در ادامه با اشاره به چالش های موجود این حوزه در کشور، تصریح کرد: رتبه بندی مراکز داده، ضرورت بازنگری و ارزیابی این رتبه بندی برای مراکز داده و شرکت‌های ارائه کننده خدمات ابری از دیگر چالش های موجود است که باید مشخص شود چه کسانی چه خدماتی را در این حوزه ارائه می دهند. وی در ادامه عنوان کرد: تا سال ۱۴۰۱ تنها زیرساخت فیزیکی، آن هم برای مراکز داده خصوصی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گرفت، در سال ۱۴۰۲ بحث خدمات ابری و مراکز داده دولتی اضافه خواهد شد و در ادامه در سال های بعد برنامه های مورد نظر قرار گرفته برای بحث زیرساخت اطلاعاتی کشور تکمیل خواهد شد.

حضور فعال ۶۰ شرکت خصوصی و رونمایی از ۴ سند در حوزه زیرساخت اطلاعاتی کشور

کنفرانس زیرساخت اطلاعاتی کشور که طی دو روز و با حضور و مشارکت ۶۰ شرکت از بخش خصوصی و ارگان های دولتی در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد بعد از ظهر روز سه شنبه ۳۱ مرداد با رونمایی از ۴ سند در حوزه زیرساخت اطلاعاتی به کار خود پایان داد. سند اصول حاکم بر خدمات مراکز داده و خدمات ابری، سند الزامات توسعه زیرساخت اطلاعاتی، سند الزامات توسعه قطب مراکز داده و منطقه ویژه ارتباطات و فناوری اطلاعات و سند راهبردی توسعه رایانش ابری کشور اسنادی بودند که از آن ها در اختتامیه این کنفرانس رونمایی به عمل آمد.

بر اساس این خبر در این کنفرانس پنج نشست تخصصی با موضوعات مختلف در حوزه زیرساخت اطلاعاتی برگزار شد، در نشست روز اول این کنفرانس با موضوع نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده و خدمات ابری از منظر مشارکت بخش خصوصي و توسعه اقتصادی بود که در این نشست برنامه توسعه نظام توسط سازمان فناوری اطلاعات، هم اندیشی در خصوص نسخه پیشنهادی مصوبه اصلاح شده ۲۴۷ توسط پژوهشگاه ICT و گزارشی از اقدامات قبلی و برنامه های آتی توسط سازمان نصر ارائه شد. همچنین در پایان روز اول و در ادامه نشست صبح به موضوعاتی همچون الزامات مد نظر سازمان پدافند غیرعامل، گزارش وضعیت رتبه بندی دستگاه های دولتی و خصوصی، بیان نقطه نظرات دستگاه های دولتی مشمول پرداخته شد.

روز دوم این کنفرانس با نشست برنامه توسعه و فرصت های سرمایه گذاری مراکز داده و خدمات ابری در بخش قطب مراکز داده آغاز شد، در این نشست ابتدا برنامه وزارت ارتباطات در حوزه زیرساخت اطلاعاتی کشور توسط مجری و دبیر شورای راهبری توسعه شبکه ملی اطلاعات، جناب آقای دکتر انصاری بیان شد و در ادامه مدل توسعه قطب ها توسط دکتر صدیق، رییس پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات و مهندس قنبرپور، رییس منطقه ویژه اقتصادی و فرودگاه پیام ارائه گردید.

همچنین دومین نشست روز دوم کنفرانس زیرساخت اطلاعاتی، با موضوع نشست برنامه توسعه و فرصت های سرمایه گذاری مراکز داده و خدمات ابری در بخش خدمات ابری شروع شد که در این نشست ابتدا سند توسعه رایانش ابری کشور معرفی گردید و در ادامه وضعیت موجود بازار و توانمندی های فراهم کنندگان خدمات مراکز داده و ابری و برنامه توسعه ابر دولت مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

نشست پایانی این کنفرانس درباره تامین و پشتیبانی پایدار مراکز داده و خدمات ابری بود که در این نشست اولویت های تامین و پشتیبانی پایدار، معرفی روال ارزیابی خدمات ابری و CDN، معرفی روال ارزیابی سرور، معرفی ظرفیت ها و پتانسیل های کشور توسط همراه اول و شرکت های تولید کننده تجهیزات بومی مطرح شد.

گفتنی است یکی از نکات مهم این کنفرانس حضور و رونمایی از دستاوردهای ۶۰ شرکت خصوصی در حوزه زیرساخت اطلاعاتی کشور بود که در نمایشگاه جانبی این کنفرانس در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد.

اخبار

ITRC

دوره آموزشی

"آشنایی با شبکه ملی اطلاعات"

مدیران وزارت ارتباطات در پژوهشگاه ICT

دوره آموزشی با موضوع "آشنایی با کلیات و ضرورت شبکه ملی اطلاعات" با حضور مدیران ستادی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و دستگاه‌های تابعه در محل پژوهشگاه ICT برگزار شد.

آشنایی با کلیات و ضرورت شبکه ملی اطلاعات و آشنایی با کلیات معماری، برنامه عملیاتی و پروژه‌های پرچم شبکه ملی اطلاعات از محوریات این جلسه آموزشی بود که به همت مرکز آموزش مهارت‌های تحول دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد.

در این جلسه که با حضور بیش از ۱۵۰ نفر از مدیران ستادی وزارت ارتباطات و دستگاه‌های تابعه برگزار شد، شرکت‌کنندگان درباره چالش‌ها و فرصت‌های پیاده‌سازی پروژه شبکه ملی اطلاعات بحث کرده و نظرات خود را در خصوص بهبود عملکرد و کارآمدی آن به تبادل گذاشتند.

این جلسه بخشی از سری جلسات آموزشی و آگاه‌سازی در خصوص شبکه ملی اطلاعات است که به صورت منظم توسط پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار می‌شود تا کارکنان و ذی‌نفعان در جریان آخرین تحولات و دستاوردها در خصوص شبکه ملی اطلاعات قرار گیرند.

بر اساس این خبر، شبکه ملی اطلاعات پروژه ملی است که هدف آن ایجاد زیرساخت امن و قابل اعتماد برای انتقال و تبادل داده‌ها در داخل کشور است. همچنین این پروژه قصد دارد دسترسی به خدمات آنلاین مختلف مانند دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک، آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک و غیره را فراهم کند.

بازدید رییس پژوهشگاه ICT از خانه نوآوری و فناوری ایران

دکتر رضوی زاده رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، با حضور در خانه نوآوری و فناوری ایران (iHiT) از این مرکز بازدید کرد.

رییس پژوهشگاه ICT در این بازدید که با حضور مهندس رفیعی مدیرعامل iHiT انجام شد، با اهداف و دستاوردهای این مجموعه در زمینه معرفی توانمندی ها و کمک به توسعه صادرات بخش خصوصی دانش بنیان کشور آشنا شد.

دکتر رضوی زاده همچنین با تبیین نقش پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به عنوان دیده‌بان، مغز متفکر و پیشران صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات کشور در ایت بازدید ضمن ابراز حمایت از فعالیت‌های iHiT، خواستار بهره مندی از تجربیات iHiT برای راه اندازی نمایشگاه دایمی و شوروم ICT کشور در پژوهشگاه شده و بر رویکرد تعامل با شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان در جهت حل مشکلات علمی، پژوهشی و فناورانه به ویژه در حوزه فاوا تاکید کرد.

لازم به ذکر است که iHiT به عنوان یک محل تجمع و هم‌افزایی بین شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان در حوزه‌های مختلف صنعتی و اقتصادی عمل کرده و در حال توسعه بخشی برای حوزه فاوا و اقتصاد دیجیتال نیز می باشد.

دستاوردهای پژوهشگاه ICT در هفته دولت ارائه گردید

نمایشگاه تبیین دستاوردهای دولت مردمی با عنوان «روایت خدمت» از چهارم تا هفتم شهریورماه و همزمان با هفته دولت در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران با برگزاری آیین افتتاحیه راس ساعت ۱۴ با سخنرانی غلامحسین اسماعیلی رییس دفتر رییس جمهور و حضور جمعی از مسئولان لشکری و کشوری برپا شد. در این نمایشگاه، دستگاه های اجرایی مهمترین دستاوردها و خدمات خود را به بازدیدکنندگان ارائه خواهند کرد.

بر اساس این خبر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز با حضور در سالن ۸ و ۹ این نمایشگاه اقدامات برجسته و دستاوردهای علمی و فناوری در حوزه فاوا و همچنین پژوهش های کاربردی انجام شده را در معرض نمایش بازدید کنندگان قرار داد.

با حضور اساتید دانشگاه های کشور برگزار شد؛

نشست تخصصی هوش مصنوعی مولد در حوزه هنر و طراحی لباس و مد

اولین نشست تخصصی رویداد «تسهیلگری اقتصادی، هنری و پژوهشی ایده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مولد» در محور "هوش مصنوعی مواد در حوزه هنر و طراحی لباس و مد" در تاریخ ۱۱ شهریور به صورت مجازی برگزار شد. به گفته دکتر محمدی دبیر اجرایی رویداد، در این نشست ابتدا جناب آقای دکتر معین دبیر علمی رویداد به معرفی کلی رویداد پرداخته، و اهداف و محورهای اصلی آن را معرفی کردند. سپس جناب آقای دکتر نیک آبادی عضو هیات علمی دانشگاه امیرکبیر به تاریخچه هوش مصنوعی مولد اشاره کرده و روند تکاملی مدل‌های مولد مبتنی بر روش‌های یادگیری عمیق با تمرکز بر کاربردهای آن در حوزه تصویر را مطرح کردند. گفتنی است در ادامه این نشست جناب آقای دکتر عزمی عضو هیات علمی دانشگاه الزهرا به صورت خاص به کاربردهای هوش مولد در حوزه مد و پوشاک پرداخته و به چالشهای این حوزه اشاره کردند، در آخر این نشست نیز سرکار خانم دکتر نادری عضو هیات علمی پژوهشگاه و مسئول محور مذکور ضمن اشاره به سایر کاربردهای هوش مصنوعی مولد در حوزه هنر، تیم‌های استاد - منتوری این محور از رویداد را معرفی نموده و توضیحاتی در خصوص ادامه روند رویداد به شرکت کنندگان ارائه دادند.

نشست و جلسه هم‌اندیشی با معاونان سابق پشتیبانی و منابع انسانی پژوهشگاه ICT

دکتر علی محمد منتظری، سرپرست معاونت پشتیبانی و منابع انسانی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با حضور معاونان سابق پژوهشگاه در جلسه هم‌اندیشی به بحث و تبادل نظر در خصوص چالش ها و راهکارهای بهبود عملکرد پژوهشگاه پرداخت.

در این جلسه که با معاونان سابق پشتیبانی و منابع انسانی پژوهشگاه ICT برگزار شد، دکتر منتظری از حضور معاونان سابق برای بیان و انتقال تجارب و دستاوردهای ایشان در زمینه های مختلف تشکر کرد و اظهار کرد: این جلسات به عنوان یک فرصت برای استفاده از دانش و تجربه این افراد در مدیریت فعلی پژوهشگاه به حساب می آید تا تجربه در کنار ایده های نو بتواند کارایی این معاونت را افزایش بدهد.

بر اساس این خبر معاونان سابق پژوهشگاه نیز در این جلسه با ابراز خرسندی از برپایی چنین نشست هایی، از تجارب خود در زمینه های مختلف مانند بودجه بندی، تامین منابع، استخدام، آموزش، رفاه، روابط عمومی و ... با دکتر منتظری به اشتراک گذاشتند و پیشنهادات و راهکارهای خود را برای حل مشکلات و بهبود عملکرد پژوهشگاه در بخش پشتیبانی و منابع انسانی ارائه کردند و همچنین بر ضرورت حمایت از پژوهشگران و تقویت روحیه کارآفرینی و نوآوری در پژوهشگاه تأکید کردند.

لازم به ذکر است در پایان این هم اندیشی دکتر منتظری بر لزوم همکاری و هم‌افزایی بین نسل های مختلف مدیران و پژوهشگران پژوهشگاه تأکید کرد و تصریح کرد: این دست جلسات به صورت دوره ای باید ادامه پیدا کنند تا پژوهشگاه بتواند ضمن بکارگیری رویکردهای جدید از تجربه پیشکسوتان و مدیران سابق بهره ببرد تا راه حل های مناسبی جهت بهبود و رفاه هر چه بیشتر حال همکاران حاضر در پژوهشگاه در نظر گرفته شود.

مدرسه تابستانه مهارت های نرم فریلنسرهای حوزه فاوا و اقتصاد دیجیتال

دکتر ساسان حسینعلی زاده، معاون مرکز آموزش مهارت های تحول دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات ضمن اعلام آغاز به کار مدرسه تابستانه مهارت های نرم فریلنسرهای حوزه فاوا و اقتصاد دیجیتال، اظهار کرد: مرکز آموزش مهارت‌های تحول دیجیتال وفق آیین‌نامه «حمایت از فریلنسرهای فعال در حوزه فاوا و اقتصاد دیجیتال» و در راستای تحقق «رشد تولید» به عنوان شعار سال ۱۴۰۲ این مدرسه را راه اندازی کرد.

وی همچنین در ادامه به اهداف برگزاری این مدرسه اشاره کرد و توضیح داد: هدف اصلی این رویداد مهارتی آشنایی مخاطبین با چارچوب کسب و کارهای مجازی و اشتغال به صورت فریلنسری در بستر وب یا رسانه‌های اجتماعی است. در این مدرسه شیوه‌های کسب و کاری و فرصت‌های شغلی پلتفرم‌های بومی موفقی نظیر پونیشا، مکتب خونه، ترجمیک و شبکه اجتماعی روبرد معرفی خواهد شد.

حسینعلی زاده در ادامه افزود: همچنین در این مدرسه، طیف مهارت‌های نرم لازم برای موفقیت فریلنسرها جهت درآمدزایی مناسب از طریق این پلتفرم‌ها بررسی می شود و دوره‌های آموزشی مربوطه به تفکیک برای مخاطبان این مدرسه برگزار خواهد شد.

معـاون مرکز آمـوزش مهارت های تحـول دیجیتال پژوهشـگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات گفت: فریلنسـری الزاما به معنای دورکاری نیست، اما با فراهم شدن زیرساخت‌های دورکاری در کشور و آشنایی نسبی عموم مردم با این مقوله، فریلنسری توأم با دورکاری فرصت‌های شغلی فراوانی را فراهم خواهد کرد که هم کارکنان و هم کارفرمایان می‌توانند به نوبه خود از مزایای بالقوه آن بهره‌مند شوند. در واقع فریلنسری به معنای کاری است که در آن افراد شغل آزاد دارند و کارمند نیستند.

وی درباره مزایای شرکت کنندگان در دوره تابستانه مهارت های نرم فریلنسرهای حوزه فاوا و اقتصاد دیجیتال بیان کرد: توسعه مهارت‌های فردی با معرفی شدن در پلتفرم‌هی فرصت‌ساز و موفق، امکان کسب درآمد متناسـب با زمان و مکان فعالیت اختیاری و بدون نیاز به سـرمایه زیاد، امکان شبکه‌سازی با متخصصان و افراد موفق در مهارتی خاص و همچنین کسب تجربه و ایجاد زمینه مساعد برای اشتغال‌زایی در کشور از مزایایی به حساب میاید که شـرکت کنندگان در مدرسه تابسـتانه می‌توانند از آن بهره مند شوند.

حسینعلی زاده در پایان خاطرنشان کرد: در این مدرسه تابستانه سعی بر این است که ضمن معرفی چارچوب فریلنسری در کشور، ساز و کار فعالیت در این حوزه و درآمدزایی از زبان نمایندگان پلتفرم‌های موفق در کشور تشریح گردد.

جلسه کمیسیون دائمی هیات امنای

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

جلسه کمیسیون دائمی هیات امنای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به ریاست علی اصغر انصاری، معاون برنامه ریزی و نظارت راهبردی وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات و با حضور محمد رضوی زاده رئیس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، نمایندگان وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سازمان برنامه و بودجه کشور و سایر اعضای کمیسیون دائمی برگزار شد.

علی اصغر انصاری معاون وزیر ارتباطات با تاکید بر اینکه پژوهشگاه ارتباطات بر اساس برنامه هفتم توسعه، قطعا ماموریت های تازه ای بر عهده خواهد داشت، گفت: بر اساس این برنامه پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات باید خود را آماده کمک به توسعه اقتصاد دیجیتال و هدایت کشور به سمت بهره مندی از فناوری های نوین کند.

وی افزود: با توجه به اهمیت تحقق ماموریت های محول شده به پژوهشگاه، ضروری است که ساختار فعلی آن نیز اصلاح شود، چراکه با ساختار فعلی تحقق این ماموریت ها ممکن نیست.

معاون وزیر ارتباطات خواستار کمک و همراهی اعضای کمیسیون دائمی برای کنار زدن موانع پیش روی پژوهشگاه ارتباطات شد.

در ابتدای این جلسه نیز رضوی زاده، رئیس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات گزارش مختصری از عملکرد بودجه ای پژوهشگاه در یک سال گذشته ارایه کرد.

در این جلسه علاوه بر گزارش حسابرسی صورت های مالی سال منتهی به سال ۱۴۰۱، سایر دستورات نیز پس از بحث و تبادل نظر جهت ارائه به هیات امنای پژوهشگاه مورد بررسی قرار گرفت.

نشست تخصصی شاخص‌های ارزیابی کیفیت خدمات ابری برگزار شد

پژوهشگاه ICT در راستای ترویج و گسترش فناوری‌های نوین در حوزه ابر رایانه، نشست تخصصی را با موضوع "شاخص های ارزیابی کیفیت خدمات ابری و چارچوب ارزیابی ارائه دهندگان ابری" در محل پژوهشگاه ICT برگزار کرد.

در این نشست تخصصی که با حضور متخصصین و کارشناسان به صورت حضوری و آنلاین برگزار شد، دکتر احسان آریانیان عضو هیأت علمی و رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات پژوهشگاه ICT، مهندس علی کارگری کارشناس فنی شبکه ها و سامانه های نرم افزار محور، دکتر سیداحمد جوادی عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مهندس فائزه صمیمی وجد دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر در پنل هایی جداگانه به سخنرانی درباره شاخص های ارزیابی کیفیت خدمات ابری و چارچوب ارزیابی ارائه دهندگان ابری پرداختند. بر اساس این خبر در نشست تخصصی "شاخص های ارزیابی کیفیت خدمات ابری" سخنرانان درباره محورهایی همچون شاخص های ارزیابی کیفیت خدمات ابری، شاخص های ارزیابی کیفیت خدمات مراکز داده، شاخص های جهانی در ارزیابی رشد و میزان پیشرفت زیر ساخت اطلاعاتی کشورها، سازوکارهای ارزیابی فراهم کنندگان ابری داخلی و روند ارزیابی مراکز داده و همچنین شاخص های ارزیابی و سازوکارهای سنجش و تحلیل اهداف عملیاتی زیر ساخت های اطلاعاتی مطالبی را به شرکت کنندگان ارائه دادند.

گفتنی است در پایان این نشست تخصصی افراد حاضر در جلسه و مخاطبان آنلاین نشست به پرسش و پاسخ و بحث و بررسی پیرامون شاخص‌های ارزیابی کیفیت خدمات ابری پرداختند.

جلسه کمیته علمی رویداد

تسهیلگری اقتصادی، هنری و پژوهشی ایده‌های مبتنی بر

هوش مصنوعی مولد برای بانوان

جلسه کمیته علمی رویداد «تسهیلگری اقتصادی، هنری و پژوهشی ایده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مولد برای بانوان» با حضور اساتید برجسته دانشگاه ها و همچنین اعضاء کمیته علمی حاضر در پژوهشگاه در محل پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد.

بر اساس این خبر در این جلسه ابتدا خانم دکتر موسوی مشاور وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات در امور بانوان و دکتر معین دبیر کمیته علمی رویداد در خصوص برگزاری رویداد مواردی را مطرح کردند و همچنین بر اهمیت مشارکت اساتید دانشگاهی تأکید داشتند. سپس هر یک از اساتید دانشگاهی حاضر در جلسه پیرامون رویداد و نحوه برگزاری آن پیشنهادات خود را ارائه دادند که اهمیت داشتن دید کاربردی و اقتصادی، ارائه خدمت و نوآوری، تقاضا محوری و توجه به صنایع مختلف به رویداد و نیاز به داده ها و زیرساخت پردازشی در گام های بعدی آن از اهم موارد مطرح شده بود.

همچنین در پایان این جلسه، برنامه ریزی های لازم جهت برگزاری هر چه بهتر این رویداد مورد تصمیم گیری حاضرین در جلسه قرار گرفت.

گفتنی است پژوهشگاه ICT با همکاری امور بانوان وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و همچنین با استفاده از ظرفیت بخش زنان IEEE در ایران، در صدد توانمندسازی بانوانی است که با وجود داشتن پتانسیل بالای ایده پردازی در حوزه هوش مصنوعی مولد برای فعالیت های اقتصادی، هنری و پژوهشی، به واسطه مسئولیت های خانوادگی امکان عملیاتی نمودن این پتانسیل را نداشته اند؛ به همین منظور اقدام به برگزاری رویداد «تسهیلگری اقتصادی، هنری و پژوهشی ایده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مولد برای بانوان کرده است.

نشست تخصصی تجارب موفق ارتباط با صنعت و دانشگاه برگزار شد

ایجاد و تقویت ارتباط بین صنعت و دانشگاه یکی از اهداف کلان پژوهشگاه ارتباطات و فناوری در طی سالیان گذشته بوده است که به همین منظور در ادامه سلسله نشست های علمی و تخصصی پژوهشگاه ICT، نشست تخصصی تجارب موفق ارتباط با صنعت و دانشگاه پیرامون معرفی دوره آموزشی کارورزانه صبح امروز با حضور مدیران پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، اعضای هیات علمی دانشگاه ها، پژوهشگران و متخصصین حوزه ICT کشور برگزار شد. در این نشست دکتر محمدرضا پاکروان عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف و دکتر حمزه بیرانوند عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی امیرکبیر درباره لزوم ایجاد ارتباط بین دانشگاه و صنعت و تجارب موفق کسب شده از این ارتباط نکاتی را ارائه کردند و در ادامه به معرفی دوره آموزش کارورزانه یا co-op پرداختند تا مخاطبین این نشست نسبت به این دوره آشنایی بیشتر داشته باشند. بر اساس این خبر دوره آموزش کارورزانه یا co-op ترکیبی از آموزش دانشگاهی و تجربه کار صنعتی است که دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی شریف با هدف ارتقاء آموزش دانشجویان مقطع کارشناسی اقدام به برگزاری آن کرده اند که مورد استقبال دانشجویان و اهالی صنعت نیز قرار گرفته است. در این دوره دانشجویان علاوه بر کسب دانش تخصصی، توانمندی هایی را کسب خواهند کرد که بتوانند به سادگی جذب بازار کار شوند. گفتنی است در پایان این نشست تخصصی دانشجویان و کارشناسان حاضر در سالن و مخاطبان آنلاین به پرسش و پاسخ و بحث و بررسی پیرامون دوره آموزش کارورزانه co-op پرداختند.

نشست تخصصی

کدگذاری و کدگشایی کانال برای شبکه‌های مخابراتی فراتر از نسل پنجم

با توجه به اینکه طراحی و بهینه سازی کدهای با طول قالب کوتاه برای پیاده سازی بر روی دستگاه های دارای محدودیت توان یا حافظه (سرعت پردازش)، مورد توجه قرار گرفته است، پژوهشگاه ICT به همین منظور در ادامه سلسله نشست های علمی و تخصصی خود، نشست کدگذاری و کدگشایی کانال برای شبکه های مخابراتی فراتر از نسل پنجم را با حضور مدیران پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، اعضای هیات علمی دانشگاه ها، پژوهشگران و متخصصین حوزه ICT کشور برگزار نمود. دکتر مهیار شیروانی مقدم، دانشیار دانشکده مهندسی برق و اطلاعات دانشگاه سیدنی استرالیا در ابتدای این نشست به مقایسه کدهای کانال برای نسل جدید سیستم های مخابراتی پرداخت، پس از آن کدهای کانال کوتاه موجود را مورد بررسی قرارداد و در ادامه آن ها را از نظر کارایی نرخ با قابلیت اطمینان مورد نظر مقایسه نمود.

همچنین در بخش بعدی این نشست تخصصی، مهیار شیروانی روش های جدید کدبندی کانال، به ویژه کدهای بدون نرخ اولیه را مرور کرد و مزایای آن ها بیان نمود. در ادامه نشست مذکور عضو ارشد انجمن جهانی مهندسان برق و الکترونیک (IEEE) نوآوری های جدید خود را در طراحی روش های گدگشایی را بیان کرد و در پایان این کدها را از نظر پیچیدگی و قابلیت اطمینان بودن با رویکردهای موجود مانند GRAND مورد مقایسه قرارداد.

گفتنی است در پایان این نشست تخصصی افراد حاضر در سالن و مخاطبان آنلاین نشست به پرسش و پاسخ و بحث و بررسی پیرامون کدگذاری و کدگشایی کانال برای شبکه های مخابراتی پرداختند.

معاون پژوهشی و سرپرست معاونت پشتیبانی و توسعه منابع انسانی جدید پژوهشگاه معرفی شدند

دکتر رضوی زاده رییس پژوهشگاه، طی احکامی جداگانه معاون پژوهشی، سرپرست معاونت پشتیبانی و توسعه منابع انسانی، رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات و مشاور رییس پژوهشگاه در حوزه هوش مصنوعی را منصوب کرد.

بر اساس این خبر در احکام صادره، دکتر علیرضا یاری به مدت دو سال به عنوان "معاون پژوهشی پژوهشگاه"، دکتر علی محمد منتظری به عنوان "سرپرست معاونت پشتیبانی و منابع انسانی پژوهشگاه"، دکتر احسان آریانیان به مدت دو سال به عنوان "رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات" و دکتر محمد شهرام معین بعنوان "مشاور رییس پژوهشگاه در حوزه هوش مصنوعی" منصوب شدند. همچنین در مراسم تودیع و معارفه مدیران و معاونان پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات دکتر رضوی زاده رییس پژوهشگاه ضمن قدردانی و تشکر از زحمات دکتر فرنقی زاده به عنوان معاون سابق پشتیبانی و منابع انسانی اظهار کرد: امیدوارم دکتر منتظری با توجه به تجربه های فراوانی که در جایگاه های متعدد در سازمان های مختلف داشته است بتواند به بهبود وضعیت نیروی انسانی و فرایند کاری کارکنان در پژوهشگاه کمک شایانی کند.

دکتر رضوی زاده در ادامه ضمن تقدیر از زحمات دکتر معین مدیر سابق مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی، با اشاره به تغییرات به وجود آمده در پژوهشگاه، اظهار کرد: در حال حاضر پژوهشگاه ICT به عنوان متولی اصلی هوش مصنوعی در وزات ارتباطات و فناوری اطلاعات معرفی شده است و این به معنای این است که تمام بخش های پژوهشی پژوهشگاه باید تمرکز بیشتری بر روی این موضوع داشته باشند.

گفتنی است در پایان جلسه تودیع و معارفه مدیران و معاونان جدید پژوهشگاه، توسط دکتر رضوی زاده از معاون سابق پشتیبانی و توسعه منابع انسانی و رییس مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی تقدیر به عمل آمد.

ششمین دوره لیگ اینترنت اشیا با هدف کمک به توسعه اقتصاد دانش بنیان، بلوغ اکوسیستم و ترویج ارائه خدمات اینترنت اشیا با بهره گیری از توان تیم های استارتاپی فعال این حوزه در سراسر کشور، با حمایت پژوهشگاه ICT برگزار شد.

در این رویداد که اختتامیه آن با حضور مدیران پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و همچنین مدیران بخش های خصوصی در محل پژوهشگاه ICT برگزار شد، مجموعا ۸۸ تیم شرکت کردند و پس از ارزیابی در نهایت ۱۲ تیم به مرحله نهایی راه پیدا کردند که در نهایت به تیم های اول تا سوم جوایز نقدی اهدا گردید.

بر اساس این خبر در این رویداد، تیم های شرکت‌کننده علاوه بر شرکت در مسابقه و ارزیابی توانمندی های خود که با کسب جایزه نقدی تیم های برگزیده همراه بود، امکان تعامل با خبرگان و شرکت های فعال در حوزه اینترنت اشیاء در کشور را کسب کردند.

لازم به ذکر است حضور «فعالان زیست بوم اینترنت اشیاء ایران»، «پارک های علم و فناوری سراسر کشور»، «شرکت های عضو فروم اینترنت اشیاء»، «راهبران»، «خبرگان» و «همچنین سرمایه‌گذاران» در این دوره از لیگ اینترنت اشیاء ایران فرصت مغتنمی در اختیار تیم های شرکت‌کننده برای شبکه سازی و توسعه مهارت های نرم قرار داد.

جایگاه قابل قبول جهانی ایران و لزوم ظرفیت سازی و تدوین

نقشه راه ملی امنیت سایبری

دکتر محمد حسام تدین، معاون پژوهشکده امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات پژوهشگاه ICT با اشاره به پروژه ظرفیت سازی و تربیت نیروی انسانی در امنیت سایبری که توسط این پژوهشکده در دست اقدام است اظهار کرد: این پروژه جهت شناسایی وضعیت انسانی موجود امنیت سایبری کشور و بررسی مطالعات تطبیقی مبتنی بر چند کشور پیشرو در حال انجام است تا نسبت به تدوین نقشه راه و برنامه عمل به صورت متمرکز در کشور اقدام نمود. هدف از این نقشه راه ارتقای امنیت سایبری کشور در همه زمینه ها و برای همه آحاد مردم و افزایش ارتقای جایگاه ایران در جهان است. پس بر اساس برنامه ارائه شده راهکارهای علمی، عملی و اجرایی لازم برای بهبود جایگاه امنیت سایبری کشور مورد اتخاذ قرار خواهدگرفت.

وی همچنین با بیان اینکه ظرفیت های بالایی از نظر دانش و مهارت نیروی انسانی در حوزه امنیت سایبری در کشور وجود دارد گفت: در کشور ما فعالیت های بسیار خوبی در زمینه امنیت سایبری در سال های قبل انجام شده و دانش بسیار بالایی در زمینه امنیت سایبری کشور شکل گرفته است و در کنار این موضوع متخصصین برتر این حوزه در دانشگاه ها رشد و تربیت یافته اند که باید با برنامه ریزی مناسب از این ظرفیت به نحو احسن استفاده کرد.

در ادامه دکتر تدین به تحلیل گزارش اتحادیه جهانی مخابرات پرداخت و افزود: بر اساس آخرین شاخص جهانی امنیت سایبری (GCI) که براساس گزارش اتحادیه جهانی مخابرات (ITU) در سال ۲۰۲۰ منتشر شده است و هدف از تهیه و انتشار آن کمک به کشورهای جهان برای اقدام عملی و آگاهی عمومی در جهت ارتقای امنیت سایبری در جهان است، این رتبه بندی بر اساس ۵ شاخص کلی صورت گرفته است و به امنیت کشورها بر اساس این شاخص ها امتیازهایی از ۲۰ داده شده است که جمعا ۱۰۰ امتیاز را شامل می شود و کشور ما نیز در این امتیاز دهی نمره ۸۱ کسب نموده است که امتیاز قابل قبولی کسب کرده و در یک چهارم کشورهای پیشرو در امنیت سایبری جهان قرار گرفته است.

دکتر تدین تأکید کرد: نکته قابل توجه در جدول امتیازها وضعیت کشورهای پیشرفته همچون چین است که امتیاز ۹۲ و سویس امتیاز ۸۶ را کسب کرده است. نکته دیگری که باید به آن اشاره کرد و جایگاه کشورها را در این رتبه بندی به صورت چشمگیری تغییر می دهد، موضوع امتیازات کسب شده کشورها در حوزه امنیت سایبری است که حتی در برخی رتبه ها این فاصله امتیازها به صورت اختلافی از یک دهم مشاهده می شود و رقابت در بحث امنیت خیلی نزدیک و بالا است.

معاون پژوهشکده امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات افزود: در این رتبه بندی مشاهده می کنیم که امتیاز کشورهای ایران، سوییس، ایرلند و مجارستان بر اساس شاخص های در نظر گرفته شده در یک سطح است. هرچند رتبه قابل قبولی از نظر کلان در امنیت سایبری داریم ولی با توجه به موضوعی که در ابتدا گفته شد، ظرفیت های منابع انسانی کشورمان در این حوزه، باید سریعا و با برنامه ملی ارتقا یابد وگرنه ممکن است بعدا جبران کمبود نیرو و افزایش آگاهی ملی در امنیت سایبری را نتوانیم جبران کنیم و بعدا نتوانیم جایگاه های برتر جهانی را برای ایران کسب نماییم.

وی در ادامه افزود: به همین منظور این پروژه در پژوهشگاه ICT انجام شد تا ببینیم در حوزه امنیت سایبری از نظر بلوغ چه وضعیتی را دارا هستیم. بر اساس پژوهش های صورت گرفت میدانی و پرسش نامه های دقیق پرسیده شده از خبرگان این بلوغ شکل گرفته و وارد مرحله سوم از پنج مرحله بلوغ

امنیت سایبری خواهیم شد. قابل ذکر است که کشور پیشرفته ای مانند انگلیس اخیرا وارد مرحله سوم بلوغ شده است (مرحله ای که یک برنامه ملی برای امنیت سایبری تهیه و ارائه شده است) و کشورهای عضو اتحادیه اروپا همانند ایران در حال تدوین برنامه هستند تا وارد مرحله سوم بلوغ شوند و حتی کشورهایی که مدعی بحث امنیت هستند هنوز وارد این مرحله نشده اند.

دکتر تدین در پایان خاطر نشان کرد: پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با برنامه ریزی دقیق در نظر دارد تا تمام ذینفعان این بخش در حوزه آموزشی از جمله وزارت علوم و تحقیقات، آموزش و پرورش و بخش های خصوصی را ترغیب نماید تا اقدامات لازم را برای ظرفیت سازی گسترده نیروی انسانی حوزه امنیت سایبری انجام دهند به گونه‌ای که علاوه بر افزایش پتانسیل نیروی انسانی در حوزه امنیت سایبری در کشور، ضمن ایجاد امنیت برای کشور، شاهد ارتقا جایگاه کشور در رتبه های جهانی خواهیم شد، چراکه با برتری در جایگاه بین المللی می توانیم موجب اقتدار ملی و پیشگیری از تهدیدات و آسیب های جهانی بر کشور شویم.

از این رو برآن هستیم تا با کمک متولیان اساسی در حاکمیت، برنامه ملی و نقشه عمل ظرفیت سازی و تربیت نیروی انسانی حوزه امنیت سایبری را مصوب نماییم و با ارائه طرح و جدول وظایف همه متولیان آموزش و ذینفعان را در راستای آموزش و آگاهی رسانی اصولی نیروی انسانی در حوزه امنیت سایبری را رهنمون باشیم.

پژوهشگاه ICT

به‌روزرسانی و تصویب آیین‌نامه حق‌التدریس دوره‌های کوتاه‌مدت

دکتر مازوچی، رییس مرکز آموزش مهارت های تحول دیجیتال پژوهشگاه ICT در گفتگویی کوتاه با خبرنگار پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با اعلام این خبر اظهار کرد: آئین‌نامه پیشنهادی مرکز آموزش مهارت‌های تحول دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات پس از اخذ نظرات حوزه‌های پژوهشی و پشتیبانی پژوهشگاه، نهایی شده و در هیات رئیسه پژوهشگاه، مصوب و ابلاغ گردید.

رییس مرکز آموزش مهارت های تحول دیجیتال همچنین تأکید کرد: در آیین نامه جدید حق‌التدریس بر دو موضوع توانمندی‌های فردی و ابتکارات مدرس جهت برگزاری اثربخش دوره‌ها تأکید شده است. همچنین در این آیین نامه به نکات مختلف همچون تقسیم‌بندی دوره‌های آموزشی، متناسب با سطوح استاندارد تعریف شده در بخشنامه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سازمان اداری و استخدامی کشور برای کارکنان و سایر مخاطبان، امتیاز حاصل از گزارش‌های بازخوردگیری و سطح رضایت مخاطبان در خصوص معیارهای مختلف برگزاری دوره‌ها اعم از تسلط مدرس به مفاهیم، قدرت بیان و تفهیم مطالب، مشارکت‌دهی شرکت‌کنندگان و ترغیب آن‌ها به مشارکت و همچنین پاسخگویی به سوالات، اشاره شده است. دکتر مازوچی در پایان خاطرنشان کرد: در این آئین‌نامه، سوابق علمی، مهارتی و آموزشی مدرسان به عنوان یکی از معیارهای مهم محاسبه مبالغ حق‌التدریس اساتید مدنظر قرار گرفته و ساز و کارهای لازم برای بهره‌گیری از اساتید پژوهشگاه لحاظ گردیده است.

حضور پژوهشگاه ICT در نمایشگاه اجلاس وزرای ارتباطات کشورهای اکو

سومین اجلاس وزرای ارتباطات و فناوری اطلاعات کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اکو)، در روزهای ۲۱ و ۲۲ تیرماه جاری در تهران برگزار شد. این رویداد با هدف بحث و بررسی استراتژی منطقه‌ای اکو برای توسعه جامعه اطلاعاتی ۲۰۲۵ و توسعه همکاری‌های چندجانبه فناورانه کشورهای عضو سازمان اکو، به میزبانی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ایران برگزار شد.

بر اساس این خبر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز در نمایشگاه جانبی این رویداد بین‌المللی که در هتل اسپیناس پالاس برپا شد، با هدف تعامل و برقراری ارتباطات چندجانبه با کشورهای حاضر و معرفی زمینه های همکاری های بین المللی پژوهشگاه از جمله خدمات تایید نمونه و زیرساخت های آزمون فنی، خدمات مشاوره در زمینه های مختلف ICT، کنفرانس های تخصصی و دوره های آموزشی مشترک، توسعه فناوری و طراحی و ساخت محصولات و همکاری در استانداردسازی جهانی حضور پیدا کرد.

رییس پژوهشگاه ICT از نمایشگاه

الکامپ بازدید کرد...

دکتر رضوی زاده رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در مراسم افتتاح بیست و ششمین نمایشگاه بین‌المللی، الکترونیک، کامپیوتر و تجارت الکترونیک (الکامپ) حضور پیدا کرد.

بر اساس این خبر رییس پژوهشگاه ICT پس از افتتاح رسمی این نمایشگاه با حضور در غرفه‌ها از آخرین دستاوردهای ارائه‌شده در بیست و ششمین نمایشگاه الکامپ بازدید کرد.

گفتنی است حدود ۵۰۰ شرکت داخلی و خارجی و بیش از ۱۵۰ شرکت استارتاپ و دانش‌بنیان در این نمایشگاه حضور دارند.

لازم به ذکر است نمایشگاه امسال با شعار «آینده بهتر برای اقتصاد دیجیتال» علاوه بر شرکت‌های داخلی، میزبان ۵۰ شرکت خارجی از کشورهای ازبکستان، فرانسه، پاکستان، بوسنی، سوریه، چین، روسیه، ترکیه، ارمنستان و عراق نیز می‌باشد.

گزارش‌های رصدی

ITRC

اهمیت و چالش های بیمه سایبری

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، پژوهشکده امنیت فناوری اطلاعات[1]

مقدمه

فناوری های نوین با تحولات شگرف و ایجاد فرصت های بی نظیر در محیط و فضای زندگی، واقعیت نوینی را در حیات بشر رقم زده است و به عنوان محور رشد و توسعه و شاخص ارزشیابی توان تولید و استفاده از دانش و قدرتمندی یک کشور به شمار می رود. فراگیرترین و احتمالا مهم ترین محصول اجتماعی تکنولوژی های ارتباطی و اطلاعاتی جدید، فضای سایبرنتیک است و مهم ترین ویژگی فضای جدید، کنترل ناپذیری تعاملات و تغییر ماهیت بسیاری از مفاهیم است. فضای سایبری به عنوان مولد تعامل انسان با فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی، امکانات و الگوهای نوینی را برای تعاملات فکری و اندیشه ورزی، فراروی جوامع عصرکنونی قرار داده و بر آن تاثیر گذارده است (Gripenbergtjui 2005).

امروزه امنیت در محیط سایبری بحثی بسیار با اهمیت است چون شکل دارایی های سازمان ها و نحوه تعاملات آن ها نسبت به قبل تغییر کرده است. نمونه های سرقت های اینترنتی چه از درگاه های پرداختی یا چه توسط هکرهایی که به دنبال یافتن اطلاعات کاربران یا شرکت ها هستند را کمابیش میبینیم. علاوه بر آن، امروز در سطوح بین المللی حوادثی مثل قطعی در سرویس اینترنت جزو حوادثی است که باعث کاهش سودآوری شرکت ها می شود و کسب و کار آن ها را تهدید می کند این حوادث قطعی می تواند مثل حوادث زلزله یا سیل خارج از دست انسان باشد و صرفاً خطاهای سیستمی را در بر گیرد. (چرنوبای و همکاران ۲۰۱۱)

---

۱. مستخرج از طرح پژوهشی نخبه وظیفه آقای سجاد فتاحی با نظارت آقای مهندس امیرمنصور یادگاری

امنیت، بستر هرگونه رشد

شکوفایی و تداوم آن خواهد بود. در کنار همه تمهیدات حفاظتی برای کاهش مخاطرات امنیتی سایبری، بیمه سایبری می‌تواند به عنوان یک تدبیر کمکی و اطمینان بخش برای افزایش ضریب امنیت و بازیابی پس از وقوع حادثه امنیتی عمل نماید.

۱- ابعاد موضوع بیمه سایبری

به طور کلی موضوع بیمه را می توان یک کسب و کار دانست که این کسب و کار مستلزم انعقاد قرارداد حقوقی بین طرفین می باشد. در بحث بیمه سایبری انتفاع مکفی و مطمئن دو طرف بیمه کننده و بیمه شونده یک رکن اساسی در شکل گیری و تداوم یابی سرفصل بیمه ای شناخته می شود، از این رو ذیل سرفصلی که تحت عنوان بیمه سایبری قابل ایجاد است دو مبحث اصلی مطرح می باشد:

۱- مخاطره آمیزی بیمه سایبری برای بیمه کننده

۲- اطمینان بخشی بیمه سایبری برای بیمه شونده.

دو مبحث مذکور اگرچه نیازمند بررسی مجزا هستند اما در واقع دو جنبه از یک مسأله واحد یعنی بیمه سایبری می باشند که بررسی همزمان و متعامل آن ها ضرورت دارد. مسئله از منظر مبحث اول، بیمه کننده سایبری باید ارزیابی درستی از مخاطرات سایبری خاموش، مخاطرات اشخاص ثالث و مخاطرات سایبری بیمه شوندگان بر اساس مطالعات موردی یا آماری مستمر داشته باشد و برای کاهش مخاطرات تحمیلی به کسب و کار خود و پیشگیری از زیان های مالی احتمالی چاره اندیشی کند در همین راستا تمهیداتی از قبیل در اختیار داشتن کارشناسان حوزه امنیت سایبری اجرای برنامه های آموزشی برای متقاضیان بیمه سایبری، الزام بیمه شوندگان به اطلاع رسانی تجارب صدمات به مجریان قانون و ... می تواند مفید باشد. البته علاوه بر موارد فوق الذکر که بیشتر از نوع مسائل پیشینی می باشند مسئله چگونگی ارزیابی خسارات وارده بر سرمایه های بیمه شوندگان اعم از سرمایه های خاص سایبری و سرمایه های صدمه دیده از طرق (سایبری و تطبیق آنها با تعهدات مندرج در بیمه نامه های سایبری، به عنوان یک مسئله اساسی پسینی برای بیمه کنندگان شناخته می شود.

تعریف سازوکارهایی برای تعامل با مراکز ثالث و معتبر ارزیابی صدمات از یک سو و تعیین روش هایی برای محاسبه خسارات مالی معادل با صدمات، از مشکلات بیمه کنندگان می باشد. اما از منظر مبحث دوم، تمایل بیمه شوندگان سایبری به خرید خدمات بیمه کنندگان که از یک سو، ضامن رونق بازار این بخش می باشد و از سوی دیگر وابسته به رونق این بازار است، به عنوان مهمترین مسئله شناخته می شود. کیفیت و سرعت تحقق توسعه اقتصاد دیجیتال در کشور و در نتیجه کیفیت وابستگی انواع کسب و کارها به راه کارهای سایبری و دامنه نفوذ آثار آن ها در زنجیره های تأمین در کنار میزان کارآمدی و وسعت بکارگیری تمهیدات امن سازی سایبری در سطوح فعالیتی مختلف، از عوامل مهم افزایش تقاضای بیمه سایبری است. از این رو مطالعه مسئله فعال سازی حوزه بیمه سایبری برای کشور در قالب یک زیست بوم از فعالیت ها و با لحاظ نمودن انواع تعاملات میان نقش آفرینان فعال در زیست بوم و چاره اندیشی به شکل گذشته نگر و آینده نگر به طور توأمان راهگشا و مفید فایده خواهد بود. همچنین شایان توجه است که تغییرات و تطوّرات مستمر فناوری ها تا کاربرهای سایبری و حتی سیاست های خدمت رسانی انعطاف پذیری بالای بیمه های سایبری در هر دوره زمانی را ایجاب می نماید و ممکن است رویکردها و تعاریف جدیدی برای بیمه گذاری را نیز ضروری نماید.

۲- چالش های بیمه سایبری

بیمه سایبری در سال های اخیر بسیار رونق گرفته است که البته در موثر بودن آن هنوز تردید وجود دارد. بعضی آن را یک ضرورت برای سازمان ها می بینند و عده ای یک محصول اضافی با قیمت تورمی.

با افزایش حملات سایبری و همه گیر شدن این دست تهاجم ها کسب و کارهای کوچک نیز دیگر از گزند این قبیل جرائم، در امان نیستند از همین رو بیمه سایبری برای این قبیل شرکت ها اهمیتی بیش از پیش یافته است. بدیهی است که عدم آگاهی صاحبان کسب و کارهای کوچک در مورد چگونگی وضعیت آسیب پذیری های موجود در سیستم های رایانه ای آن ها را به هدف های ساده ای برای هکرها و مجرمان سایبری بدل کند. پژوهشگران معتقدند فضای سایبر همیشه با مخاطراتی همراه بوده، مثل هک و سرقت اینترنتی و در مواجهه با تهدیدات بالقوه این فضا چندین گزینه برای مدیریت مخاطرات وجود دارد؛ کاهش خطر و انتقال خطر، کاهش خطر که توسط متخصصان امنیت با فرآهم آوردن مکانیزم های امنیتی و حفاظتی برآورده میشود، انتقال خطر که توسط شرکت های بیمه برآورده میشود شرکت های بیمه موظف اند مخاطرات جدید را تحت پوشش قرار دهند و بیمه نامه ای برای بهبود فضای امنیت اینترنتی صادر کنند. باید بگوییم تنها زمانی میتوانیم با خیال راحت از فضای سایبر استفاده کنیم که یا احتمال خطر و خسارت به صفر برسد و یا در صورت بروز حادثه شخص ثالثی خسارت وارد شده را جبران کند.

از طرفی فاصله زیادی برای درک تهدیدهای موجود در دنیای دیجیتال وجود دارد و شرکت های بیمه ای اغلب با چالش های جدی و مهمی مواجه هستند اما در خصوص کشورخودمان برای راه اندازی بیمه سایبری با چالش هایی مواجه می باشیم که از جمله این چالش ها می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- مشکل در تعریف حمله سایبری

شرکت‌های بیمه همچنان در تلاش هستند تا تعاریف دقیقی برای حملات سایبری و تأثیر فناوری‌های جدید مانند اینترنت اشیا ارائه کنند. بدون تهدیدات به وضوح تعریف شده و درک چگونگی تأثیر آنها بر بیمه‌گران، سیاست‌های بیمه سایبری ممکن است فاقد اثربخشی باشند و سازمان‌ها را در معرض آسیب‌های قابل توجهی در صورت حملات سایبری بزرگ قرار دهند.

- طراحی قرارداد

یکی از چالش‌های پیش روی بیمه سایبری طراحی قرارداد است. طراحی قرارداد پیچیده و چالش برانگیز است. بیمه سایبری با سایر انواع بیمه متفاوت است. پارامترهای جدیدی باید در نظر گرفته شود که در سایر انواع بیمه وجود ندارد.

- عدم وجود استاندارد واحدی

یکی دیگر از این چالش ها، عدم وجود استاندارد واحدی است که قرار است به عنوان قرارداد بین بیمه گر و بیمه شونده مورد استفاده قرار گیرد. بیمه گران هنوز در تلاشند تا برای تأثیر فناوریهای جدید تعاریف دقیقی ارائه دهند. بدون تهدیدهای واضح تعریف شده و درک نحوه تأثیر آنها بر بیمه گذاران، بیمه نامه سایبری می تواند فاقد اثربخشی باشد و سازمانها را در صورت بروز حملات سایبری مهم در معرض خسارتهای سنگین قرار دهد. شرایط قرارداد بیمه نامه نیز به خصوص برای افراد بیمه شده می تواند یک مشکل باشد. به این دلیل که بیمه گران به طور کلی شرایطی را تعیین می کنند که فراهم کردن آن برای بیمه شدگان بسیار دشوار است. به عنوان نمونه یکی از این شرایط این است که اگر بیمه شده دارای استانداردهای امنیتی سطح بالا و سختگیرانه‌ای باشد، خسارت ناشی از حوادث سایبری پرداخت خواهد شد. ایجاد یک مدل خسارت

سایبری نیز به دلیل تنوع بسیار بالای رویداد های سایبری، چالش برانگیز است. اگرچه امکان توسعه یک مدل برای یکی از انواع رویدادهای سایبری ممکن است، اما مدلسازی همه رویدادهای سایبری بسیار دشوار است.[۱]

- عدم وجود پایگاه اطلاعات داده ها

چالش مهم دیگری که بیمه‌گران سایبری با آن روبرو هستند، این واقعیت است که بیمه سایبری تنها کمی بیش از دو دهه است که وجود دارد و پایگاه اطلاعاتی ادعاهای مربوط به ضرر های سایبری هنوز وجود ندارد. بدون داده های دقیق ادعای قیمت گذاری حق بیمه دقیق امکان پذیر نیست.[۲]

- سیاست های تست نشده

بیمه گران سایبری همچنین باید سیاست‌های سایبری را با مقداری خلا اطلاعاتی در مورد نحوه تفسیر زبان بیمه‌نامه مندرج در بیمه نامه های سایبری توسط مراجع قیمت گذاری کنند، سایر زمینه‌ها سیاست‌های سایبری به اندازه کافی جدید هستند و زبان و خط مشی متفاوتی دارند. به طوری که زبان و خط مشی سایبری عموماً چنین نیست. اینکه بیمه‌نامه‌های سایبری و سیاست های سایبری واقعاً چه پوششی را ارائه می‌دهند مبهم می باشد. این خلا اطلاعات، عامل دیگری است که به پیچیدگی ایجاد قیمتهای حق بیمه معتبر می افزاید.[۳]

- قوانین دولتی

در حقیقت، صنعت بیمه سایبری در مرحله طفولیت نسبی در پاسخ به خطر و نگرانی مدیران با محصولات بیمه سایبر قرار دارد. با این وجود، صنعت بیمه، می تواند با ایجاد مکانیزم انتقال ریسک و همکاری با دولت برای افزایش آگاهی از خطرات اینترنتی برای کاربران و شرکت های بزرگ و همکاری با راهبری صنعت فناوری اطلاعات به منظور توسعه امنیت شبکه های رایانه‌ای با بهترین وضعیت، نقش محوری در امنیت فضای مجازی ایفا کند.[۴]

- حملات سایبری بسیار مقیاس پذیر هستند

زیرا به طور بالقوه می توانند هزاران شرکت را به طور همزمان مورد حمله قرار دهند و باعث خسارات متقابل بزرگی برای بیمه گران شوند. با توجه به طراحی اینترنت، گره های مرکزی بسیار مهمی وجود دارد. این نوع تمرکز

---

1. T. Bandyopadhyay and V. Mookerjee, «A model to analyze the challenge of using cyber insurance,» Information Systems Frontiers, vol. 21, pp. 301-325, 2019.

2. . Insurers' actuaries use decades' worth of claims data related to other lines of insurance collected by the entire insurance industry through the Insurance Services Office, Inc. ("ISO") to create a risk profile for each prospective insured. See, e.g., JAY M. FEINMAN, DELAY, DELAY, DENY, DEFEND: WHY INSURANCE COMPANIES DON'T PAY CLAIMS AND WHAT YOU CAN DO ABOUT IT 14 (2010) (explaining how insurers use claims data); Peter Siegelman, Adverse Selection in Insurance Markets: An Exaggerated Threat, 113 YALE L.J. 1223, 1245, 1248–49, 1251–52, 1263 (2004) (discussing the sources of informational asymmetry between insurers and insureds); BenShahar & Logue, supra note 16, at 209–11 (examining insurers' informational advantages regarding insureds' risks)

3. See supra note 26 and accompanying text. Some scholars have argued that insurers reuse policy language year after year once the language has been interpreted by courts because the courtestablished meaning of the language aids in the actuarial process. See, e.g., Michelle E. Boardman, Contra Proferentem: The Allure of Ambiguous Boilerplate, 104 MICH. L. REV. 1105, 1113 (2006) (arguing that the predictability in the interpretation of policy language by courts incentivizes ISO not to change policy language).

۴. حسن پور، مجید، اولو خانی، نفیسه، ۱۴۰۰، شناسایی و اولویت بندی چالش های پیش روی بیمه سایبری در ایران، بیست و هشتمین همایش بیمه و توسعه

شبکه دو مشکل را برای بیمه گران سایبری ایجاد می کند. اگر یک سرویس مهم، مانند یک پلتفرم محاسبات ابری بزرگ که توسط بسیاری از بیمه‌گذاران استفاده می‌شود، از کار بیفتد، یک نوع مشکل رخ می‌دهد. ممکن است بیمه‌گر مجبور شود خسارت‌های تمام بیمه‌گذاران خود را یکجا پرداخت کند. پویایی مشابهی را می توان در بلایای طبیعی مشاهده کرد، جایی که بیمه گذاران خصوصی اغلب تمایلی به ارائه بیمه سیل ندارند، زیرا اگر یک خانه مجردی در یک محله در معرض سیل قرار گرفته باشد، احتمالاً خانه های زیادی در اطراف آن نیز در همان زمان آسیب دیده اند.[1]

- عدم قطعیت پوشش بیمه سایبری

در ژوئیه ۲۰۱۹، FM Global، یک بیمه‌گر دارایی تجاری، نظرسنجی از مدیران ارشد مالی (CFOs) در شرکت‌هایی با بیش از یک میلیارد دلار درآمد انجام داد. این نظرسنجی نشان داد که ۷۱ درصد از مدیران مالی گزارش دادند که معتقدند بیمه‌گر آنها «بیشتر یا تمام» ضررهایی را که شرکتشان در یک حمله سایبری متحمل می‌شود پوشش می‌دهد. با این حال، همان مدیران مالی خساراتی را که انتظار داشتند در چنین رویدادی متحمل شوند، شناسایی کردند که تحت پوشش بیمه نامه های معمول سایبری و دارایی نیستند. تقریباً نیمی از مدیران مالی گفتند که انتظار داشتند پیامدهای یک حمله سایبری شامل کاهش ارزش برند یک شرکت باشند و بیش از یک سوم گفتند که انتظار افزایش نظارت سرمایه گذاران، کاهش درآمد، و معرفی مشکلات مربوط به رعایت مقررات را دارند و یک چهارم گفتند که انتظار کاهش سهم بازار و قیمت سهام را داشتند.[2]

- تعیین صلاحیت سازمان صادر کننده

تعیین صلاحیت یک سازمان که آیا واجد شرایط صدور بیمه سایبری میباشد یا خیر چراکه کمبود اطلاعات پیشین برای بیمه‌گر این مسئله را دشوار می سازدتا بتواند عملکرد سازمان را ارزیابی نماید.[3]

- جنبه هزینه - فایده

پوشش بیمه ای را می توان به عنوان یک سرمایه گذاری، هر چند نه به طور مستقیم در فن آوری در نظر گرفت. با توجه به اینکه برخی از انواع پوشش بیمه سایبری عبارت است از: پرداخت هزینه توقف حادثه سایبری، پرداخت هزینه توقف رخنه در اطلاعات، پرداخت هزینه از بین بردن ویروس، جبران خسارت های وارده به سخت افزار، پرداخت هزینه راه اندازی مجدد شبکه و بازگشت به وضعیت امنیت و پرداخت هزینه بازیابی اطلاعات، انتظار می رود بیمه گذاران بالقوه در صنایع مختلف، از جنبه هزینه- فایده، به سود ده بودن خرید پوشش بیمه سایبری پی برده و چالش مذکور، مانعی بر سر راه نفوذ بیمه های سایبری نباشد.[4]

- شکست های ابشاری

احتمال شکست های آبشاری ناشی از یک حمله سایبری است. یکی از نمونه‌های رایج خرابی آبشاری، حمله به شبکه برق است، که در آن تخریب یک قطعه از زیرساخت‌های حیاتی منجر به خرابی در بقیه شبکه

---

1. Alejandro Drexler, Andrew Granato, and Richard J. Rosen, 2019, "Homeowners' financial protection against natural disasters," Chicago Fed Letter, Federal Reserve Bank of Chicago, No. 409

2. Your client does not have permission to get URL /releases/cyber-insurance-may-create-false-sense-of-security-among-senior-financial-executives-at-worlds-top-companies-suggests-fm-global-survey from this server.

3. K. Aditya, S. Grzonkowski and N.-A. Le-Khac, «RiskWriter: Predicting Cyber Risk of an Enterprise,» International Conference on Information Systems Security, pp. 88-106, 2018.

۴. حسن پور، مجید، اولو خانی، نفیسه، ۱۴۰۰، شناسایی و اولویت بندی چالش های پیش روی بیمه سایبری در ایران، بیست و هشتمین همایش بیمه و توسعه

می‌شود. حملات سایبری با استفاده از بدافزارهای خود بازتولید کننده نیز می توانند در سراسر شبکه ای از رایانه ها پخش شوند.[1]

- فقدان داده های سایبری کافی برای فعال کردن تعهدنامه دقیق

نه تنها فقدان داده‌های تاریخی وجود دارد، بلکه در بسیاری از موارد قانون سازمان‌ها را ملزم به افشای نقض‌های سایبری نمی‌کند، به جز مواردی که بر داده‌های مصرف‌کننده تأثیر می‌گذارد.

عده ای دیگر چالش های پیشرو بیمه سایبری را شامل سه دسته می‌دانند: دسته اول، چالش های مربوط به قبل از انعقاد قرارداد، یعنی چالش هایی است که هنگام استفاده بیمه شده از خدمات بیمه گر بوجود می آید. چالش های موجود در این طبقه بندی بررسی صلاحیت سازمان برای صدور یا عدم صدور بیمه سایبری و طراحی قرارداد است. دسته دوم چالش ها مربوط به بعد از انعقاد قرارداد بیمه نامه می باشد. چالش های موجود در این گروه شامل عدم تقارن اطلاعات بیمه گر و بیمه شده نسبت به موضع ریسک بیمه شده تفاوت گزارش امنیتی تهیه شده توسط خود بیمه شده با ممیزی امنیت انجام شده توسط گروهی مستقل و امتناع بیمه گر از پرداخت خسارت می باشد. دسته سوم چالش ها، چالش های عمومی حوزه سایبری شامل آگاهی از بیمه سایبری و جنبه‌های سود و زیان در آن است.[2]

1. https://www.wired.com/story/notpetya-cyberattack-ukraine-russia-code-crashed-the-world/
۲. غلامی ،احسان،شعبانی،محدثه ،۱۴۰۰،چالش های بیمه های سایبری: مرور سیستماتیک مطالعات گذشته،بیست و هشتمین همایش بیمه و توسعه

بررسی روش‌های نظارت بر کیفیت خدمت و کیفیت تجربی خدمات چندرسانه‌ای

تهیه‌کنندگان: پروین احمدی، پژمان گودرزی
پژوهشکده فناوری اطلاعات، گروه پژوهشی سامانه‌های پردازش و تحلیل داده‌ها

مقدمه

امروزه، اکثر ارائه‌دهندگان خدمات اینترنتی (ISPs[1]) به منظور برآورده کردن انتظارات فزاینده مشتریان و جلوگیری از بازگشت مشتری[2]، نیازمند هستند که ببینند آیا مشتریان از خدمات ارائه شده به آن‌ها راضی هستند یا خیر. انتظار می‌رود که کاربران یک سرویس خاص زمانی که انتظارات QoE[3] آنها برآورده شده است از مشتریان دائمی آن ارائه‌دهنده شوند. بنابراین، به منظور برآورده کردن انتظارات مشتریان، ارائه‌دهندگان خدمات باید به طور دائم سطح فعلی کیفیت خدمات را اندازه‌گیری کنند که این کار، فرآیند نظارت بر کیفیت نامیده می‌شود. بین نظارت بر کیفیت خدمت (QoS[4]) و نظارت بر کیفیت تجربه (QoE) می‌توان تمایز قائل شد. کیفیت خدمت به عنوان «کلیات ویژگی‌های یک سرویس مخابراتی که بر توانایی آن در برآوردن نیازهای اعلام شده و ضمنی استفاده کننده از سرویس تأثیر می‌گذارد» تعریف می‌شود؛ اما کیفیت تجربه عبارت است از «میزان رضایت، لذت بردن یا آزار دیدن کاربر از یک برنامه یا سرویس». بنابراین QoE یک مفهوم چندبعدی است که نیازمند در نظر گرفتن چندین عامل (سیستم، عوامل انسانی و زمینه[5]) برای کاربردهای مختلف، به منظور اندازه‌گیری، مدیریت و کنترل QoE از دیدگاه کاربر نهایی و ارائه‌دهنده خدمات است. در این نوشتار، مروری بر روش‌های ارزیابی QoS و QoE خدمات چندرسانه‌ای با تمرکز بر نظارت QoE ارائه می‌شود.

1. Internet Service Providers
2. Customer churn
3. Quality of Experience
4. Quality of Service
5. Context

۱- روش‌های نظارت بر کیفیت خدمات

روش‌های نظارت پایه پارامترهای سطح شبکه مرتبط با QoS مانند از دست دادن بسته، جیتر (تغییرات تأخیر) و توان عملیاتی[1] را اندازه‌گیری می‌کنند. QoS معیار تعیین کننده در دسترس بودن سرویس و کیفیت انتقال یک شبکه از دیدگاه فناوری شناسی است. به طور کلی، هر گونه تخریب QoS ممکن است منجر به QoE پایین برای برنامه‌های در حال اجرا در شبکه شود. کیفیت انتقال شبکه عمدتاً توسط شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPIs[2]) زیر تعیین می‌شود، که این عوامل و پارامترها بر QoS/QoE در جنبه‌های مختلف شبکه/انتقال و سطح فیزیکی تاثیر دارند:

- **تغییرات تأخیری بسته/ جیتر[3]:** تفاوت زمانی بین زمان رسیدن بسته به مقصد را توصیف می‌کند.
- **از دست دادن بسته‌ها:** عمدتاً به دلیل ازدحام در نتیجه استفاده ناکافی یا غیربهینه از منابع شبکه ایجاد می‌شود.
- **انفجار[4] در از دست دادن بسته:** معمولاً به عنوان یک عامل مهم کلیدی در عملکرد پروتکل شبکه در شبکه‌های بی‌سیم شناخته می‌شود.
- **تأخیر انتها-به-انتها:** زمان مورد نیاز برای انتقال یک بسته داده در کل مسیر آن است.
- **پهنای باند موجود:** حداکثر مقدار داده‌ها در واحد زمان را توصیف می‌کند که می‌تواند از یک گره به گره دیگر منتقل شود.
- **توان عملیاتی شبکه:** میزان داده‌های مفیدی را که می‌تواند در واحد زمان منتقل شود، توصیف می‌کند.

جدول زیر عوامل مختلف موثر بر کیفیت را بر روی لایه‌های انتقال/شبکه و لایه فیزیکی نشان می‌دهد [۱].

جدول ۱: KPIهای سطح شبکه که بر کیفیت خدمات تاثیر می‌گذارند.

عامل تأثیرگذار بر کیفیت	لایه شبکه
• انفجار اتلاف بسته، نرخ اتلاف بسته • جیتر، تأخیر شبکه، دوره ازدحام، پهنای باند موجود • تأخیر، توان عملیاتی شبکه	حمل و شبکه
• نرخ بیت، نسبت سیگنال به نویز (SNR)، احتمال خطای بسته/سمبل/بیت • ظرفیت ارگادیک[10]، توان عملیاتی، بهره کدینگ/مرتبه چندگانگی[11] • ظرفیت بیرونی • بهره‌وری انرژی[12]	فیزیکی

عوامل موثر بر QoS مانند جیتر، تأخیر و از دست دادن بسته‌ها را می‌توان از طریق ابزارهای نظارت بر ترافیک که می‌توانند ترافیک پیوسته در شبکه را نظارت کنند، نظارت کرد که این امر به نوبه خود می‌تواند اقدامات لازم را برای اطمینان از عملکرد خوب شبکه و QoE انجام دهد.

شاخص‌های کلیدی عملکرد - مانند تأخیر، از دست دادن بسته‌ها و توان عملیاتی - و آستانه‌های مربوطه برای آن KPIها معمولاً توسط اپراتورهای شبکه و خدمات تعریف می‌شوند. این KPIها به طور مداوم برای

1. Throughput
2. Key Performance Indicators
3. Jitter
4. Burstiness

به دست آوردن سطح کیفی فعلی برای یک سرویس معین نظارت می‌شوند. این ابزارهای نظارتی پایه به صراحت ادراک کاربران را در نظر نمی‌گیرند، بنابراین می‌توان آنها را به جای کاربرمحور، فناوری‌محور در نظر گرفت. چندین عامل بر کیفیت درک شده کاربران تأثیر می‌گذارند که به طور کامل توسط مفاهیم QoS مورد توجه قرار نمی‌گیرند. این عوامل شامل ویژگی‌های کاربر و سایر عوامل زمینه‌ای مانند مکان یا زمان استفاده از سرویس می‌شود. علاوه بر این، QoS معمولاً بر روی خدمات مخابراتی تمرکز می‌کند و با جنبه‌های عملکرد سیستم فیزیکی سروکار دارد، در حالی که QoE دامنه بسیار گسترده‌تری که ارزیابی کاربر از عملکرد سیستم با در نظر گرفتن عوامل زمینه و انتظارات کاربران هست را پوشش می‌دهد. بنابراین، QoE را هرگز نمی‌توان به طور کامل از روی اندازه‌گیری‌های QoS پیش‌بینی کرد. ابزارهای نظارتی مناسب نه تنها باید فاکتورهای QoS را در نظر بگیرند، بلکه باید فاکتورهای QoE را برای دستیابی به عملکرد بهتر (به معنای همبستگی با نظرات انسانی) دربرگیرند. علاوه بر این، ابزارهای مانیتورینگ اغلب فقط برای یک سرویس خاص توسعه می‌یابند، که توسعه یک ابزار نظارتی QoE «جهانی» را به چالش می‌کشد. با افزایش تعداد ارائه‌دهندگان چندرسانه‌ای و تنوع برنامه‌ها و خدمات، تلاش برای بهبود کیفیت و ارائه خدمات بهتر از دیدگاه شبکه و همچنین ارائه‌دهندگان خدمات افزایش یافته است. برای برآورده ساختن انتظارات فزاینده کاربران، مفهوم کیفیت تجربه به طور فزاینده‌ای در رویکردهای نظارت بر کیفیت مورد توجه قرار گرفته است. بر این اساس، نگاشت QoS-QoE تکنیکی برای پیش‌بینی کیفیت درک شده کاربر از روی عوامل QoS قابل اندازه‌گیری در شبکه یا تجهیز مشتری است. در این رویکرد، نگاشت بین KPI و شاخص‌های کیفیت کلیدی (KQIs[1])، برای مثال، در دسترس بودن سرویس، قابلیت اطمینان، قابلیت استفاده، و غیره) تخمینی از کیفیت درک شده را برای کاربر معمولی ارائه می‌کند. در چندین رویکرد برای یافتن روابط بین شاخص‌های QoS و رتبه‌بندی کیفیت انسانی به‌دست‌آمده از آزمون‌های ذهنی کاربر استفاده شده است. این رویکردها شامل رگرسیون، تجزیه و تحلیل‌های آماری، یادگیری ماشینی یا جمع‌سپاری[2] است.

۲- روش‌های نظارت بر کیفیت تجربه

در رویکردهای اخیر، تمرکز ابزارهای نظارت تغییر کرده است: این مساله درک شده که رویکردهای شامل عوامل زمینه‌ای بهتر به مفاهیم QoE می‌پردازند و منجر به پیش‌بینی‌های دقیق‌تری برای کیفیت درک شده توسط کاربر می‌شوند. برای مثال، این عوامل می‌تواند شامل موقعیت مکانی کاربر، تجربه و انتظارات قبلی او، انواع تجهیزات و غیره باشد.

به طور کلی، ارزیابی کیفیت چندرسانه‌ای باید اصولاً به صورت ذهنی انجام شود. با توجه به این واقعیت که سیستم‌های بینایی و شنوایی انسان، ارزیابی‌کننده نهایی کیفیت محتوای چندرسانه‌ای هستند، ارزیابی کیفی ذهنی[3] را می‌توان به عنوان روش مرجع برای سنجش کیفیت کاربران عنوان کرد. به اصطلاح ابزارهای ارزیابی کیفیت عینی[4] یا ابزاری[5] سعی در تخمین نتایج یک ارزیابی ذهنی دارند. نتایج ارزیابی ذهنی به عنوان معیاری برای ارزیابی عینی عمل می‌کند. با این حال، ارزیابی ذهنی معمولاً

1. Key Quality Indicators
2. Crowdsourcong
3. Subjective
4. Objective
5. Instrumental

پرهزینه و زمان‌بر است. ارزیابی کیفیت عینی در عوض به دنبال جایگزینی قضاوت‌های انسانی با استفاده از مدل‌هایی است که می‌توانند به طور خودکار کیفیت را پیش‌بینی کنند. ارزیابی عینی با اصل تکرارپذیری و مقیاس پذیری نیز مطابقت دارد.

چنانکه در زیر، مشاهده می‌شود، می‌توان تکنیک‌های ارزیابی کیفیت عینی را بر اساس جنبه‌های مختلف، از دو دیدگاه مختلف، دسته‌بندی کرد:

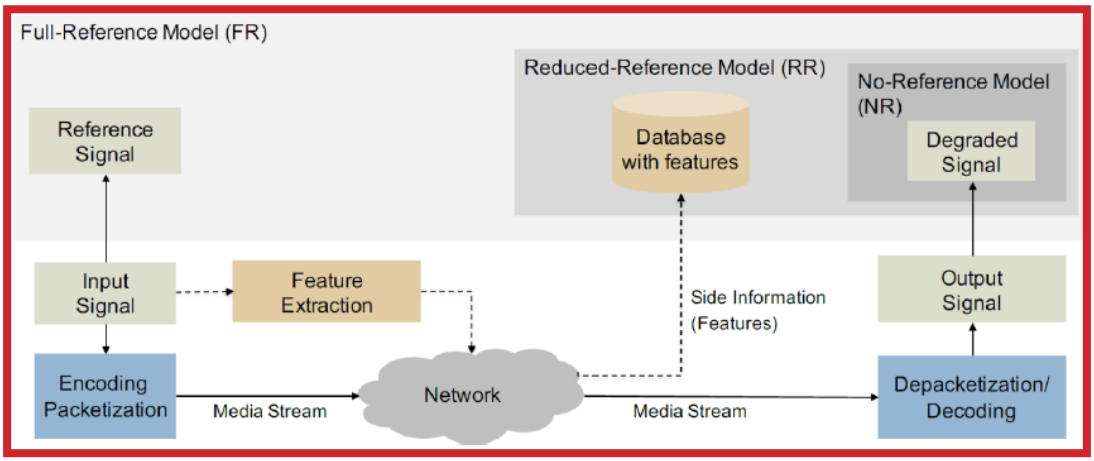
۱) طبقه‌بندی بر اساس مقدار اطلاعات سیگنال منبعی است که برای اجرای ارزیابی ابزاری مورد نیاز است، و

۲) طبقه‌بندی با توجه به سطح اطلاعات مورد استفاده. در هر یک از این دو طبقه‌بندی نیز مدل‌هایی تعریف می‌شوند که در زیر توضیح داده می‌شوند.

در طبقه‌بندی بر اساس مقدار اطلاعات سیگنال منبع مورد نیاز برای اجرای ارزیابی ابزاری سه نوع مدل زیر را می‌توان تعریف کرد:

- **مدل‌های بدون مرجع**[1]: هیچ اطلاعی از سیگنال اصلی قبل از ارسال ندارند.
- **مدل‌های مرجع کاهش‌یافته**[2]: از برخی ویژگی‌های استخراج‌شده سیگنال منبع استفاده می‌کنند و با ترکیب این اطلاعات با اندازه‌گیری سیگنال دریافتی، کیفیت را پیش‌بینی می‌کنند.
- **مدل‌های مرجع کامل**[3]: دسترسی کامل به سیگنال اصلی دارند.

این طبقه‌بندی در شکل زیر قابل مشاهده است [۲].



شکل ۱: طبقه‌بندی تکنیک‌های ارزیابی کیفیت عینی بر اساس اطلاعات موجود از منبع[4]

از دیدگاهی دیگر، که طبقه‌بندی با توجه به سطح اطلاعات مورد استفاده انجام می‌شود، تنوعی از مدل‌ها شامل FR،RR،NR می‌توانند مد نظر قرار گیرند:

- مدل برنامه‌ریزی[5]: این مدل‌ها پارامترهای شبکه و کلاینت مفروض را به عنوان ورودی می‌گیرند و نمره

1. No-reference models (NR)
2. Reduced-reference (RR)
3. Full-reference (FR)
4. QoE-Net, innovative Quality Of Experience maNagement in Emerging mulTimedia services, D5.1 QoS/QoE Monitoring Tools, 2016.
5. Planning model

کیفیت مورد انتظار را محاسبه می‌کنند (FR).

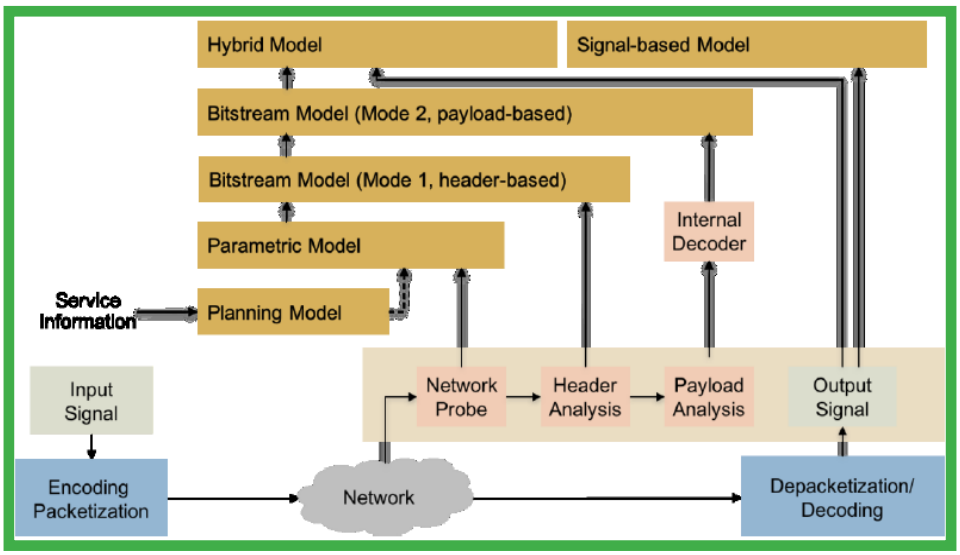
- مدل مبتنی بر سرآیند جریان بیت[1]: کیفیت را می‌توان با اطلاعات سرآیند بسته (به عنوان مثال HTTP[2] یا RTP[3]) بدون دسترسی به اطلاعات محتوا[4] پیش‌بینی کرد. بنابراین، این مدل‌ها به طور صریح اطلاعات منبع و رمزگذاری را برای ارزیابی کیفیت در نظر نمی‌گیرند. با این حال، این مدل‌ها سعی می‌کنند با در نظر گرفتن کدگذاری و اختلالات شبکه IP، کیفیت را پیش‌بینی کنند. نمونه‌هایی از این مدل‌ها شامل سری توصیه‌های ITU-TP.۱۲۰۱ است (NR).

- مدل مبتنی بر محتوای جریان بیت[5]: پیش‌بینی کیفیت نه تنها با اطلاعات لایه کاربردی و انتقال (به عنوان مثال HTTP/TCP یا RTP/UDP) بلکه با استخراج و تجزیه و تحلیل ویژگی‌های محتوا از بیت استریم کدگذاری شده نیز به دست می‌آید. نمونه‌ای از این مورد، خانواده توصیه‌های ITU-TP.۱۲۰۲ است (RR).

- مدل مبتنی بر سیگنال: کیفیت با تجزیه و تحلیل سیگنال رسانه رمزگشایی شده تعیین می‌شود (NR).

- مدل ترکیبی (Hybrid): در مدل‌های ترکیبی، سیگنال‌های رمزگشایی شده با اطلاعات جریان بیت یا لایه بسته[6] ترکیب می‌شوند.

طبقه‌بندی فوق در شکل زیر قابل مشاهده است.



شکل ۲: مروری بر مدل‌های ارزیابی کیفیت عینی با توجه به سطوح مختلف اطلاعات استخراج شده از جریان رسانه ای[7]

این طبقه‌بندی‌ها برای نظارت QoS/QoE مهم هستند، زیرا امکان پیاده‌سازی سیستم‌های نظارت به

1. Bitstream header-based
2. HyperText Transfer Protocol
3. Real-time Transport Protocol
4. Payload
5. Bitstream payload-based
6. Packet
7. QoE-Net, innovative Quality Of Experience maNagement in Emerging mulTimedia services, D5.1 QoS/QoE Monitoring Tools, 2016.

شـدت به مقدار اطلاعات موجود بسـتگی دارد. به عنوان مثال، استفاده از یک مدل مرجع کامل برای نظارت در مقیاس بزرگ یک سیستم IPTV عملاً غیرممکن خواهد بود، زیرا مقدار اطلاعاتی که باید از طریق شـبکه از منبع به نقاط پایش منتقل شود، بسیار زیاد است.

نظارت QoE به دلیل ارتباط آن با معیارهای رضایت مشتری و اهداف تجاری ارائه‌دهندگان، بیش از پیش با اهمیت‌تر می‌شود. برخلاف ابزارهای نظارتی QoS در سطح شبکه، برای اندازه‌گیری QoE، از داده‌های لایه انتقال یا لایه کاربردی استفاده می‌شود. داده‌های گرفته شده شامل سیگنال‌های گفتاری یا بسته‌های ویدئویی است و برای سناریوهای رایج نظارت بر عملکرد برای برنامه‌های خاص، تلفنی (VoIP[1]، IPTV[2]، ویدئو بر حسب تقاضا (VoD[3])، کنفرانس، و بازی اعمال می‌شود. برنامه‌های کاربردی مختلف به معماری‌های خدمات مختلفی نیاز دارند، که بـه نوبه خود به انواع مختلـف و ترکیبی از انتخاب‌های منحصر به فرد از ابزارهای نظارتی نیاز دارند. به عبارت دیگر، به عنوان مثال، هیچ ابزار نظارتی اختصاصی برای صدا وجود ندارد، اما در عوض راه‌حل‌هایی برای تلفن (رویکردهای مرجع کامل) و همچنین بخش صوتی جریان ویدئو (رویکردهای بدون مرجع) یافت می‌شود.

اندازه‌گیری QoS/QoE را می‌توان در سه مرحله مجزا انجام داد:

۱- در مرحله اول، اپراتورها می‌توانند کیفیت را قبل از توسعه یک سرویس پیش‌بینی کنند. در اینجا، مدل‌هـای برنامه‌ریزی (همانطور که در بخش قبل توضیح داده شد) معمولاً استفاده می‌شوند. به بیان دقیق، این یک مورد نظارت نیسـت، زیرا هنوز هیچ سـرویس واقعی برای نظارت مسـتمر وجود ندارد. با این حال، مدل‌های برنامه‌ریزی هنوز می‌توانند در مراحل بعدی مورد استفاده قرار گیرند.

۲- در مرحله دوم، پس از اسـتقرار سـرویس، می‌توان عملکرد آن را قبل از ارائه محتوا به کاربران واقعی آزمایش کرد.

۳- در نهایت، پس از استقرار یک سرویس و ارائه محتوا از طریق آن، نظارت مداوم بر کیفیت بر اساس داده‌های واقعی کاربر انجام می‌شود.

در راه‌حل‌های نظارت QoS/QoE، داده‌ها از تجهیزات مشـتری یا عناصر شبکه جمع‌آوری می‌شوند و می‌توانند در فرآیند ارزیابی کیفیت استفاده شـوند. این داده‌ها توسـط به اصطلاح پروب[4]‌ها گرفته می‌شود. پروب‌ها تجهیزاتی هستند که برای جمع‌آوری داده‌ها از نقاط مختلف زنجیره تحویل

1. Voice over Internet Protocol
2. Internet Protocol TeleVision
3. Video on Demand
4. Probe

استفاده می‌شوند. هنگام توسعه یک سیستم پایش QoS/QoE، چندین جنبه باید در نظر گرفته شود:

- زمان اندازه‌گیری کیفیت
- فعال[1] یا غیرفعال[2] بودن پروب‌ها: اینکه آیا پروب‌ها یک اتصال را شبیه‌سازی می‌کنند یا فقط ترافیک را اندازه‌گیری می‌کنند.
- سمت مشتری (Client-Side) یا شبکه‌محور بودن روش مورد استفاده: نحوه قرار دادن پروب‌ها در شبکه
- واقعی بودن یا مجازی بودن سیستم: اینکه آیا نظارت بر روی تجهیزات واقعی انجام می‌شود یا مجازی.

انتخاب‌های انجام‌شده با توجه به جنبه‌های ذکر شده قبلی، روی داده‌هایی که به‌عنوان ورودی به مدل‌ها ارسال می‌شوند نیز تأثیر می‌گذارد. این مساله، دقت یا کارایی پیش‌بینی‌های کیفیتی را که می‌توان انجام داد تعیین می‌کند. نقطه محاسبه کیفیت، پیامدهایی نیز بر معماری سیستم نظارت QoS/QoE دارد.

بر اساس طبقه‌بندی مدل‌ها در بخش‌های قبل، اکنون موارد استفاده معمولی برای انواع مختلف مدل شناسایی می‌شود:

۱- مدل‌های مرجع کامل: تایید کیفیت محتوای ارائه شده در محیط آزمایشگاه، ارزیابی کیفیت عملکرد کدک/سرور.

۲- مدل‌های مرجع کاهش‌یافته: معیارهای کیفیت بین مکان‌های مختلف راه دور برای ارزیابی کیفیت شبکه و برنامه، نظارت بر کیفیت مداوم.

۳- مدل‌های بدون مرجع: نظارت مستمر کیفیت و ارزیابی کیفیت در سمت مشتری

در سناریوهای واقعی، اضافه کردن اطلاعات اضافی به جریان داده‌های ارسالی برای پیاده‌سازی معیارهای RR دشوار است، زیرا به پهنای باند اضافی و همچنین اصلاح اجرای سرویس‌های پیش‌فرض نیاز دارد. بنابراین، برای نظارت در سطح سرویس، معمولاً معیارهای NR در نظر گرفته می‌شود. بسته به نقطه‌ای از شبکه که قرار است اندازه‌گیری‌ها در آن انجام شود و قابلیت‌های پردازش تجهیزات مورد استفاده، نوع متریک NR مناسب باید انتخاب شود. در صورت وجود یک نقطه میانی در شبکه - که یک رویکرد شبکه‌محور است - معیارهای مبتنی بر جریان بیت / پارامتری برای تخمین کیفیت ممکن است رویکردی کارآمد برای ارزیابی کیفیت باشد، به خصوص اگر قرار باشد جریان‌های متعددی نظارت شوند. در مورد نظارت سمت مشتری، معیارهای مبتنی بر سیگنال نیز می‌توانند برای تخمین کیفیت استفاده شوند، زیرا آنها قادر به دسترسی به ویدئوی رمزگشایی شده در خروجی گیرنده هستند. با این حال، در بسیاری از موارد (به عنوان مثال، زمانی که مصرف انرژی یا CPU مرتبط است، و زمانی که نظارت نمی‌تواند بر عملکرد تجهیز نهایی تأثیر بگذارد)، اجرای یک سنجه مبتنی بر سیگنال امکان پذیر نیست. در اینجا، معیارهای مبتنی بر بیت جریان/ پارامتریک ترجیح داده می‌شوند.

همانطور که ابزارهای نظارت QoE گسترده‌تر می‌شوند، باید از صحت و اعتبار داده‌های جمع‌آوری شده (به عنوان مثال، از پروب‌ها و سایر تجهیزات) اطمینان حاصل شود. به عنوان مثال، استفاده از معیارهای کیفیت ویدئویی که برای سیستم‌های IPTV در یک سیستم VoD توسعه داده شده‌اند، ممکن است پیش‌بینی دقیقی از کیفیت درک شده ارائه نکند. به عبارت دیگر: یک ابزار ممکن است یک مقدار میانگین امتیاز نظر کاربر (MOS[3]) را خروجی دهد، اما کاربرد آن مقدار برای یک سرویس معین باید با مقایسه محدوده مدل زیربنایی با دامنه کاربردی واقعی بررسی شود.

1. Active
2. Passive
3. Mean Opinion Score

۳- وضعیت کنونی پایش کیفیت خدمات و تجربه در کشور و پیشنهادات

با توجه به راه‌اندازی مرکز رصد و پایش شبکه ملی اطلاعات در سطح کشور، انتظار می‌رود که سامانه‌های تحلیل و مصورسازی داده‌های ترافیکی شبکه ملی اطلاعات، در این مرکز، راه‌اندازی گردیده و به تحلیل و مصورسازی برخط کیفیت انتها-به-انتهای خدمات دریافتی کاربران شبکه (اعم از ثابت و سیار) بپردازند. در حال حاضر، سامانه جمع‌آوری و ارسال دادگان ترافیکی خدمات کاربران مختلف، بصورت انتها-به-انتها در شبکه راه‌اندازی نشده است و تنها اطلاعات ترافیکی برخی از مسیریاب‌های لایه‌های هسته و تجمیع شبکه بصورتی محدود و با ابزارهای نمایشی ساده (مانند سامانه Cacti) در مرکز عملیات شبکه، نمایش داده می‌شوند که مسلماً تعیین کننده کیفیت خدمات و تجربه دریافتی کاربران شبکه نخواهند بود. در مرکز رصد و پایش شبکه ملی اطلاعات نیز، دریافت اطلاعات از متولیان، اغلب در قالب‌های سنتی (مانند فایل‌های اکسل) انجام می‌شود که عمدتاً این داده‌ها از سامانه‌های قدیمی‌تر به این مرکز ارسال می‌شوند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود راه‌اندازی روش‌ها و پروب‌های اندازه‌گیری کیفیت برخط و نهایی ادراکی کاربران شبکه بصورت جدی در دستور کار متولیان شبکه ملی اطلاعات، قرار گیرد.

۴- جمع‌بندی

پیشرفت‌های اخیر در سیستم‌های ارتباطی، شبکه‌های بهتری را برای کاربران از نظر افزایش پهنای باند، کاهش تاخیر و بهبود قابلیت اطمینان فراهم کرده است. بنابراین، محتوا و برنامه‌های کاربردی با کیفیت بالا و بسیار پیچیده ارسالی از طریق اینترنت، در دسترس‌تر می‌شوند. این امر نه تنها شامل سرویس‌های سنتی است که اکنون از پهنای باند بیشتری استفاده می‌کنند (مثل ویدیوی ۴K) بلکه انواع سرویس‌های جدید (مانند واقعیت مجازی) را نیز شامل می‌شود. این واقعیت ابزارهای نظارتی QoS فعلی را تهدید می‌کند، زیرا آن‌ها کمتر مفید می‌شوند، چراکه تنها از پارامترهای شبکه برای اهداف نظارت استفاده می‌کنند. در این نوشتار، مروری بر روش‌های ارزیابی QoS و QoE خدمات چندرسانه‌ای با تمرکز بر نظارت QoE ارائه شد. همانطور که بیان شد پارامترهای QoS ارتباطی جدی با درک کاربر ندارند و برای ارزیابی QoE به تنهایی کافی نیستند. پیش‌بینی واقعی QoE تنها با دسترسی به شاخص‌های دقیق از برنامه‌های ارسال شده از طریق شبکه امکان‌پذیر است، که البته همیشه در دسترس نیستند. معرفی رویکردهای آگاه از زمینه منجر به الزامات جدیدی برای نظارت بر کیفیت چند رسانه‌ای می‌شود. در غیر این صورت، کیفیت پیش‌بینی شده ممکن است با آنچه کاربر درک کرده است متفاوت باشد. تحقیقات بسیاری در زمینه بکارگیری روش‌های یادگیری ماشینی در تخمین کیفیت تجربه کاربران در جریان است که می‌توان به مواردی از قبیل [۳] و [۴] اشاره نمود.

منابع

[1] A. Sackl, P. Casas, S. Raimund, L. Janowski and R. Irmer, "Quantifying the impact of network bandwidth fluctuations and outages on Web QoE," in Quality of Multimedia Experience (QoMEX), 2015 .

[2] A. Raake, J. Gustafsson, S. Argyropoulos, M.-N. Garcia, D. Lindegren, G. Heikkilä, M. Pettersson, P. List and B. Feiten, "IP-based mobile and fixed network audiovisual media services.," IEEE Signal Processing Magazine, vol. 28, no. 6, pp. 68-79, 2011.

[3] S. Schwarzmann et al., ML-Based QoE Estimation in 5G Networks Using Different Regression Techniques, IEEE Transactions on Network and Service Management, Vol.19, No.3, Sept. 2022.

[4] I. Orsolic et al., On Machine Learning Based Video QoE Estimation Across Different Networks, 16th International Conference on Telecommunications (ConTEL), 2021.

روندهای فناوری در لایه زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات

پژوهشکده فناوری اطلاعات، گروه پژوهشی سکوهای فناوری اطلاعات[1]
با مجری‌گری آقای دکتر احسان آریانیان

مقدمه

با توجه به رشد بی‌سابقه تکنولوژی در بخش اطلاعات و سرعت بالای افزایش استفاده از داده‌ها در تمامی زمینه‌ها، لازم است بستر لازم برای بهره‌برداری صحیح و به موقع از این تکنولوژی‌ها فراهم آید. کشورهای مختلف به خصوص کشورهای پیشرفته‌تر در جهان از این مهم آگاه بوده و طی سالیان اخیر پیشرفت‌های چشم‌گیری در این زمینه داشته‌اند. یکی از مهم‌ترین این تکنولوژي‌ها زیرساخت‌های مرتبط با مراکز داده هستند، طراحی و اجرای مراکز داده نقشی اساسی در سامان‌دهی و متمرکز نمودن منابع و ظرفیت‌های محاسباتی یک سازمان جهت یکپارچه‌سازی تجهیزات، اطلاعات و برنامه‌های کاربردی حساس در فضایی کاملاً مطمئن و دارای قابلیت گسترش دارند.

---

۱. مستخرج از پروژه «پژوهش و طرح زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات»

بر طبق تعریف ارایه شده از جانب Renewable Energy Policy مراکز داده مولفه‌های زیرساختی هستند که کار پشتیبانی از اینترنت و تجارت دیجیتالی و بخش‌های ارتباط الکترونیکی را به عهده دارند و مبدا تمامی سرویس‌های ارائه شده در شبکه می‌باشند. رشد سریع حجم داده‌هایی که هروزه در جهان تولید می‌شود و همچنین از سویی دیگر رواج یافتن تصمیم‌گیری‌ها داده‌محور و تبدیل شدن داده به یک منبع ارزشمند برای دولت‌ها موجب افزایش اهمیت مدیریت صحیح داده‌ها شده است. این گزارش به بررسی روندهای فناوری در لایه‌ی زیرساخت اطلاعاتی پرداخته است تا شناخت اولیه‌ای از این فناوری‌ها فراهم کرده و با بررسی و تحلیل این روند و وضعیت کشورهای پیشرفته جهان در این حوزه به جمع‌بندی مناسبی در خصوص زیرساخت اطلاعات در شبکه برسد. شایان ذکر است تمرکز اصلی در این گزارش مراکز داده و فناوری‌های مرتبط با فضای ابری است.

۱- مهمترین روندهای فناوری در زیرساخت اطلاعاتی

در چند دهه اخیر تکنولوژی‌های حوزه فناوری اطلاعات بر موقعیت و عملکرد بسیاری از جوامع، سازمان‌ها و افراد اثرات قابل ملاحظه‌ای گذاشته و به موازات پیشرفت‌های شگرفی که در این زمینه بوجود آمده است، سرنوشت جوامع، سازمان‌ها و افراد هر روز بیش از گذشته به این تکنولوژی‌ها گره می‌خورد. دستاوردهایی که در سال‌های اخیر در فناوری اطلاعات بدست آمده است، توسعه مولفه‌های کیفی فناوری اطلاعات شامل سطح جزئیات، سرعت محاسبات و مقیاس محاسبات را سرعت بخشیده است. اما میزان بزرگی این تغییرات در سطح قدرت محاسباتی، پهنای باند و پیچیدگی تحلیل است که درها را به روی نوآوری‌ها، کسب‌وکارها و مدل‌های تجاری جدید باز می‌کند. به عنوان مثال، ظهور رایانش ابری و فناوری 5G به طور تصاعدی قدرت محاسباتی و سرعت شبکه را افزایش می‌دهند که می‌توانند نوآوری بیشتری را امکان پذیر کنند. تحولات در متاورس، واقعیت افزوده و مجازی درها را به روی تحقیق و توسعه دنیای مجازی باز می‌کند. پیشرفت‌های هوش مصنوعی، یادگیری ماشین طیف وسیعی از خدمات و محصولات جدید، از وسایل نقلیه خودران تا خانه‌های هوشمند را امکان‌پذیر می‌کنند. پیش‌بینی‌های متعددی از آینده تکنولوژی وجود دارد که تقریبا تمامی آن‌ها سمت و سویی مشترک را نشان می‌دهند. طبق جدیدترین گزارشات سازمان‌ها و موسسات معتبر برآورد می‌شود که ۷۰ درصد شرکت‌ها از فناوری‌ها، ابزارها و فرآیندهای مدیریت ترکیبی یا چند ابری استفاده خواهند کرد. در عین حال، فناوری شبکه نسل پنجم سرعتی حدود ده برابر سریع‌تر از سرعت‌های فعلی در شبکه نسل چهارم را ارائه می‌دهد. تا سال ۲۰۲۴، بیش از ۵۰ درصد از تعاملات کاربران توسط الگوریتم‌های گفتاری، گفتار به نوشتار یا بینایی ماشین مبتنی بر هوش مصنوعی خواهد بود، در حالی که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ تولید داده‌ها در جهان به بیش از ۱۸۰ زتابایت افزایش یابد که در سال ۶۴٫۲ زتابایت بوده است.

تمامی این پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که آینده تکنولوژی نیازمند توان زیرساختی بسیار قوی است که بتواند سخت‌افزار لازم برای پیاده شدن این فناوری‌ها را فراهم آورد. یکی از مهم‌ترین این زیرساخت‌ها، مراکز داده هستند. طراحی و اجرای مراکز داده نقشی اساسی

در سامان‌دهی و متمرکز نمودن منابع و ظرفیت‌های محاسباتی یک سازمان جهت یکپارچه‌سازی تجهیزات، اطلاعات و برنامه‌های کاربردی حساس در فضایی کاملاً مطمئن و دارای قابلیت گسترش دارند. بر طبق تعریف ارایه شده از جانب Renewable Energy Policy مراکز داده مولفه‌های زیرساختی هستند که کار پشتیبانی از اینترنت و تجارت دیجیتالی و بخش‌های ارتباط الکترونیکی را به عهده دارند و مبدا تمامی سرویس‌های ارائه شده در شبکه می‌باشند. به طور کلی مراکز داده به عنوان مکانی جهت فراهم آوردن موارد زیر تعریف می‌شوند:

- ذخیره‌سازی، مدیریت، پردازش و تبادل اطلاعات دیجیتال
- فراهم آوردن سرویس‌های کاربردی یا مدیریت جهت پردازش‌های اطلاعاتی مختلف مانند مخابرات و فناوری اطلاعات

ایجاد زیرساخت لازم برای فراهم کردن توان پردازش لازم و همچنین امکان ذخیره‌سازی و استفاده از داده‌هایی که هروزه در جهان تولید می‌شود در کنار خود نیازمند سرعت مناسب انتقال داده‌ها است، چراکه با سرعتی که داده‌ها درحال تولید هستند باید سرعت انتقال داده‌ها به مراکز پردازش و واکشی اطلاعات از آن‌ها در زمان مناسب نیز به همان مقدار باشد و در نتیجه در کنار توجه به مراکز داده به عنوان یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های لازم برای میزبانی از پیشرفت‌های فناوری، شبکه‌های نسل پنجم و ششم نیز زیرساخت‌های مهمی محسوب می‌شوند. انبوه داده‌ها حتی اگر پردازش نیز شده باشند ولی در زمان مناسب در مکان مناسب نباشند، ارزش افزوده‌ای ایجاد نمی‌کنند.

پیشرفت هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، روباتیک و سایر فناوری‌ها سرعت تغییرات را ده برابر افزایش داده است. تا سال ۲۰۲۵، تخمین زده می‌شود که ۵۰ میلیارد دستگاه به اینترنت صنعتی اشیا متصل خواهند شد، در حالی که انتظار می رود ۷۰ درصد از تولیدکنندگان به طور منظم از همزادهای دیجیتال[1] (تا سال ۲۰۲۲) استفاده کنند. فرصت درآمد جهانی متاورس[2] می تواند به ۸۰۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۴ نزدیک شود که از حدود ۵۰۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ بیشتر است. به گفته پیتر دیاماندیس[3]، کارآفرین و آینده‌نگر، این افزایش نوآوری‌های فناوری به این معنی است که می‌توان انتظار داشت در دهه آینده پیشرفت بیشتری نسبت به مجموع ۱۰۰ سال گذشته تجربه کنیم. بنابراین بخش دیگری از فناوری مربوط به اتصال دستگاه‌های الکتریکی به اینترنت است، اینترنت اشیا که می‌تواند به هوشمند شدن خانه‌ها سرعت بخشد. متاورس نیز باتوجه به ماهیت خود تماماً بر زیرساخت مراکزداده استوار است و برای دستیابی به این فناوری باید زیرساخت مراکز داده قدرتمندی در دست باشد.

۱. همزاد دیجیتال به شبیه‌سازی مجازی یک شی یا یک سیستم گفته می‌شود که با داده‌های واقعی به‌روز می‌شود و از شبیه‌سازی، یادگیری ماشین و استدلال استفاده می‌کند تا به تصمیم‌گیری کمک کند. به زبان ساده، این یعنی یک مدل بسیار پیچیده مجازی، که دقیقا همزاد (یا دوقلوی) یک سیستم فیزیکی است.

۲. مِتاوِرس فرضیه‌ای از آینده اینترنت است که از محیط‌های مجازی سه‌بعدی آنلاین غیرمتمرکز و پایدار تشکیل می‌شود. این دنیای مجازی از طریق هدست‌های واقعیت مجازی، عینک‌های واقعیت افزوده، گوشی‌های هوشمند، رایانه‌های شخصی و کنسول‌های بازی قابل دسترسی خواهد بود.

3. Peter Diamandis

در شکل زیر به طور خلاصه معماری آینده پیش‌بینی شده برای تکنولوژي و کاربردهای آن ترسیم شده است.

۲- تحولات فناورانه در کشورهای مختلف

با توجه به حوزه‌های شناسایی شده، روندهای این فناوری‌ها در لایه زیرساخت در کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته و نتایج این بررسی‌ها و انطباق سنجی‌ها در کشورهای مختلف نشان دهنده این امر است که توجه کشورها به خصوص در کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته به سمت استفاده از این فناوری‌های نوین است که در این زمینه کشور سنگاپور از منظر شاخص‌های ابر رتبه اول را به خود اختصاص داده است به طوری که تا ژانویه سال ۲۰۲۲ سنگاپور حدود ۶۰۰ سیستم دولتی در فضای ابری داشته است. سنگاپور به لطف استراتژی Cloud-First که توسط دولت مرکزی طرح ریزی شده است از تحول دیجیتال در سراسر کشور بهره برده است. پس از سنگاپور نام کشورهای اروپایی و در صدر شاخص‌های ابر قرار دارد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که در منطقه خاورمیانه نیز پیشرفت‌های قابل توجه در استفاده از فناوری‌های نوین زیرساخت اطلاعاتی وجود داشته است برای مثال امارت متحده عربی در زمینه زیرساخت‌ها و بخش‌های زیرساخت و دسترسی عملکرد خوبی دارد. همچنین حوزه کسب‌وکار نیز با دارا بودن شاخص‌های تعامل و تنوع نیروی کار تحت سلطه امارات متحده عربی است. معرفي رسمي یک سیاست اول ابری که از سال ۲۰۱۸ در حال رایزني بوده است، جایگاه امارات متحده عربي در حوزه مقررات را بیشتر تقویت کرده است. پس از امارات متحده عربی کشورهای قطر، عربستان سعودی، اردن و ترکیه نیز در این زمینه پیشرفت‌های خوبی داشته‌اند.

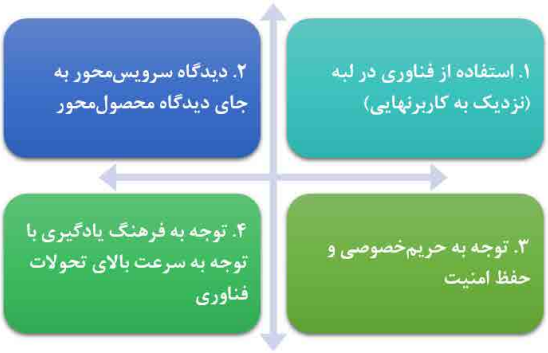
جدول ۱: جمع‌بندی مطالعه تطبیقی سایر کشورها

کشور	برخی از آمارها	برخی از اقدامات	رتبه شاخص
سنگاپور	سرمایه گذاری در ابر عمومی با رشد ۲۰٪ در پنج سال متوالی، از ۱.۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ به حدود ۱۳/۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۳ رسید.	دولت سنگاپور برای پیشبرد تحول دیجیتال و ایجاد قابلیت‌های بلندمدت بخش دولتی، دو آژانس جدید به نام‌های آژانس فن آوری دولتی (GovTech) و دفتر دولت هوشمند و دولت دیجیتال (SNDGO) ایجاد کرد.	۱ ۸،۲۸ MIT Technology Review Insights, 2022
	در حال حاضر مدل SaaS بیش‌ترین سهم را از بازار ابری سنگاپور دارد. با این حال، با افزایش علاقه به اپلیکیشن‌های پیشرفته، مدل PaaS به‌عنوان سریع‌ترین بخش در حال رشد در حال ظهور است که انتظار می‌رود در سال‌های آینده، ۲۵٪ رشد کند.	سازمان توسعه رسانه‌های اینفوکام (IMDA) به کاربران کمک می‌کند تا مسئولیت‌های امنیتی ارائه دهندگان خدمات ابری را روشن کنند و استانداردهایی برای پاسخگویی و شفافیت تعیین کنند.	
	طبق مطالعات بازار ابر کشور سنگاپور، انتظار می‌رود تاثیر کلی اقتصادی تجمعی از منابع مستقیم، غیرمستقیم و القایی در سالهای اخیر، ۳۱ میلیارد دلار باشد.	سنگاپور از پلتفورم GCC برای بهبود تجربه کاربران استفاده می‌کند.	
	افزایش استفاده از ابر عمومی احتمالاً ۲۲۰۰۰ شغل مستقیم در طول پنج سال پیشرو ایجاد خواهد کرد. حدود ۶۵٪ از این مشاغل در نقش‌های غیردیجیتال مانند فروش، بازاریابی، منابع مالی و غیره خواهند بود.	در طول همه‌گیری کووید-۱۹، وزارت آموزش سنگاپور (MOE) توانست آموزش مبتنی بر خانه (HBL) را با موفقیت در عرض یک هفته فعال کند. این به دلیل میزبانی فضای یادگیری دانشجویی (SLS) خود در GCC بود که به SLS اجازه می‌داد تا از عملکردهای ابری IaaS و PaaS استفاده کند تا یک تجربه HBL یکپارچه و روان را برای دانش‌آموزان ارائه دهد. این به SLS اجازه داد تا با افزایش میزان جذب آن از ۱۰۰۰۰۰ به ۳۰۰۰۰۰ دانش‌آموز همزمان، تقاضای افزایش یافته برای HBL را در طول همه‌گیری برطرف کند.	
امارات متحده عربی	مشارکت دولت در رشد ابر، قوی‌ترین شاخص در کشور امارات متحده عربی، با عملکرد برجسته در مشارکت الکترونیکی و جهت‌گیری آینده در مقیاس منطقه‌ای و جهانی است.	استراتژی ملی دولت دیجیتال امارات متحده عربی باهدف ادغام کامل فناوری دیجیتال در تمام عملیات و برنامه‌های دولتی، به‌منظور تبدیل‌شدن به یک دولت دیجیتال پیشرفته است.	۱ ۷،۵۷ CCI2023
	امارات متحده عربی در بخش مقررات سبز به‌عنوان برترین امتیاز (در مقررات بهره‌وری انرژی) را برای خود ثبت می‌کند.	امارات متحده عربی با انتشار قانون حفاظت از داده‌های شخصی، پیشرفت‌های قابل‌توجهی در مقررات ایجاد کرده است که اکنون امارات متحده عربی را در میان حوزه‌های قضایی دارای قانون حفاظت از داده‌های فراگیر قرار می‌دهد.	
	امارات متحده عربی در زیرساخت‌ها و بخش‌های زیرساخت و دسترسی و نفوذ در این حوزه عملکرد خوبی دارد.		

۳- جمع بندی

طبق مطالعات انجام شده به روی روندها در فناوری اطلاعات، گزارشات موسسات معتبر و بررسی روند پیشرفت فناوری اطلاعات در کشورهای مختلف این نتیجه حاصل می‌شود که دو زیرساخت مراکز داده ابری و شبکه‌های نسل پنجم و ششم ضمن اینکه خود بهره‌مندی از تکنولوژی‌های روز دنیا محسوب می‌شوند، زیربنا و زیرساخت اصلی از جنس فناوری اطلاعات برای سایر فناوری‌های این حوزه هستند.

پس از بررسی‌های انجام شده روی روندهای فناوری در شبکه زیرساخت اطلاعات، چهار حوزه اصلی که باید مورد توجه قرار گیرند به شرح زیر شناسایی شدند، این حوزه‌ها شامل دسته‌بندی روندهای فناوری اطلاعات و همچنین نیازمندی‌های آن است.



الف) استفاده از فناوری در لبه (نزدیک به کاربرنهایی)

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۴ حدود ۷۰ درصد از سازمان‌ها از فناوری‌های مدیریتی چندابری و ترکیبی استفاده کنند و همزمان افزایش سرعت انتقال داده با ظهور نسل پنجم ارتباطات که حداقل ده برابر سریع‌تر از نسل قبلی خود است باعث کاهش استفاده از فناوری‌های متمرکز خواهد شد. درنتیجه فناوری در لبه (نزدیک به کاربرنهایی) و در شبکه‌های شخصی توسعه پیدا می‌کند که قدرت محاسباتی بسیار بالایی را فراهم کرده و پردازش داده‌های عظیم را تسهیل می‌کند. فناوری‌های شناسایی شده در این حوزه شامل موارد زیر است:

- فناوری CDNها یا شبکه تحویل محتوا (معماری جدید مبتنی بر فناوری لبه برای افزایش سرعت و قابلیت اطمینان در دسترسی به داده‌ها در مقایسه با فضای ابری سنتی)
- اتصالات پیشرفته مانند نسل پنجم و نسل ششم شبکه‌ها
- رایانش ابری و لبه
- محاسبات کوانتومی
- هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
- واحد پردازش داده
- اینترنت اشیاء

ب) دیدگاه سرویس‌محور به جای دیدگاه محصول‌محور

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۸ پلتفرم‌های ارائه‌دهنده میکروسرویس‌ها از درآمد ۹۵۲ میلیون دلار در سال ۲۰۲۰ به درآمد ۴.۲ میلیارد دلار برسند. دیدگاه سرویس‌محور در جهتی حرکت می‌کند تا خدمات بر پایه شبکه اطلاعاتی را در قالب میکروسرویس‌ها به درخواست‌کنندگان ارائه دهد و در این راستا فناوری‌های زیرساخت اطلاعاتی زیر از جمله روندهایی است که در این حوزه وجود دارند:

- ذخیره‌سازی اَبَرمقیاس
- مقیاس ذخیره‌سازی
- مجازی‌سازی در رایانش ابری
- سرویس‌های CoT
- واقعیت مجازی و واقعیت افزوده
- کانتینرها و کوبرنیتزها

ج) توجه به حریم خصوصی، حفاظت فیزیکی و محیطی

الگوریتم‌ها و پروتکل‌های استفاده شده در شبکه اطلاعات در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال ۲۰۱۴ پنجاه برابر امنیت بیشتری دارند. این افزایش امنیت موجب پذیرش بیشتر فناوری‌های جدید در حوزه شبکه‌های اطلاعاتی شده است. فناوری‌های حفاظتی در زمینه‌های نرم‌افزاری، فیزیکی و محیطی در سال‌های اخیر پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند و در زمینه حفاظت از محیط زیست نیز مفهوم رایانش سبز معرفی شده است. تحلیل‌های انجام شده نشان می‌دهد جدیدترین روندهای فناوری در این حوزه شامل موارد زیر است:

- فناوری‌های حفاظت فیزیکی و محیط زیستی:
  - سطوح و پوشش‌های کاذب
  - سیستم‌های مکمل (تهویه و تخلیه گرد و خاک، اطفای حریق، درب و رنگ ضدحریق و ...)
  - خنک‌کننده غوطه‌وری مایع (خنک‌کننده غوطه‌وری دوفاز، سرمایش زمین‌گرمایی، خنک‌کننده مایع

میکروکانالی، خنک‌کننده مایع ریزهمرفت، خنک‌کننده برداری کالیبره شده)

- مراکز داده در طبیعت

■ فناوری‌های حفاظت و امنیت نرم‌افزاری:

- بلاکچین
- دفترکل توزیع‌شده (هش‌گراف، گراف مدور جهت‌دار، هولوچین، تنگل، رادیکس)

د) توجه به فرهنگ یادگیری با توجه به سرعت بالای تحولات فناوری

باتوجه به سرعت بالای ظهور فناوری‌های جدید اهمیت فرهنگ یادگیری افزایش پیدا کرده است. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ هفتاد درصد صنایع از دوقلوهای دیجیتال استفاده کنند. شواهد نشان می‌دهد که سرعت پیشرفت فناوری‌ها به خصوص در حوزه زیرساخت اطلاعات در ده سال آینده به اندازه ۱۰۰ سال گذشته خواهد بود و این یعنی علم و فرهنگ استفاده از این فناوری‌ها نیز باید به همین سرعت فراگیر شوند. به منظور پشتیبانی از یادگیری مستمر باید برنامه‌هایی ترتیب داده شوند تا مهارت‌های لازم را همراه با فرهنگ استفاده از فناوری‌ها به افراد آموزش دهند. مهم‌ترین سوالاتی که در این حوزه باید مطرح گردند شامل موارد زیر است:

■ آیا اشراف کافی به نیازمندی‌های فرهنگی و مهارتی خود در زمینه فناوری اطلاعات داریم؟

■ حداقل سطح یادگیری برای اینکه در مواجه به فناوری‌های جدید به مشکل برنخوریم چقدر است؟

■ چگونه از اینکه فرایند یادگیری و فرهنگ‌سازی به درستی انجام می‌شود اطمینان حاصل کنیم؟

METAVERSE

چالش‌های تنظیم‌گری فراجهان (متاورس)

تهیه کنندگان: حسن یگانه - نجلا محقق - فاطمه فامیل سعیدیان
مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال، مطالعات تنظیم گری و سازماندهی فاوا

مقدمه

داده‌های جمع‌آوری شده فراجهان (متاورس) از کاربران بسیار گسترده‌تر و دقیق‌تر از فعالیت‌های ساده اینترنتی است، زیرا از رفتار کلی کاربر (ازجمله پاسخ‌های فیزیولوژیکی، حرکات آن‌ها و حتی الگوهای امواج مغزی) هم ناشی می‌شود، لذا بحث حقوق و مقررات در فراجهان بسیار فوري و ضروري مي‌باشد. کشورهای پیشرو در این زمینه، دارای قوانین و مقرراتی هستند که می‌تواند در حوزه چالش‌های فراجهان بازدارنده باشند، شامل قانون ایمنی برخط، حفاظت از داده و حریم خصوصی، مالکیت معنوی، مالکیت دارایی‌های دیجیتال و غیره. از دیدگاه بین‌المللی، حاکمیت فراجهان یک چالش چندوجهی است و تعاملات بین قابلیت همکاری،

حریم خصوصی، ایمنی و امنیت، مدیریت دقیق آن، دشوار است. قوانینی که در دنیای واقعی کار می‌کند، ممکن است به‌راحتی در فراجهان قابل اعمال نباشد و قوانین جدید قبل از اینکه بتوان آن‌ها در مقیاس، اعمال کرد به آزمایش دقیق نیاز دارند. در این گزارش به بررسی اجمالی چالشهای فوق‌الذکر، پرداخته‌ایم.

۱- چالش‌های تنظیم‌گری کلیدی مطرح در فراجهان

فراجهان در حقیقت فضایی مجازی است که با بهره‌مندی از قابلیت‌های فناوری‌های واقعیت مجازی(VR۱)، واقعیت افزوده(AR۲)، واقعیت ترکیبی(MR۳) و واقعیت تعمیم‌یافته(XR۴) ایجاد شده است و این چهار فناوری با کمک یکدیگر می‌توانند شکلی از دنیای مجازی را تشکیل دهند که تقریباً با دنیای واقعی تفاوتی ندارد و می‌توان در آن تقریباً تمام کارهایی که در دنیای واقعی قابل انجام هستند، در این دنیای مجازی نیز انجام داد. بدون تردید فراجهان می‌تواند با بهره‌مندی از فناوری‌های مذکور جوامع مختلف را به مکان بهتری برای زندگی افراد تبدیل کنند. در فراجهان افراد به‌عنوان آواتار با یکدیگر و با عوامل نرم‌افزاری با استعاره از دنیای واقعی، اما بدون محدودیت‌های فیزیکی آن، تعامل دارند[۱]. این دنیای مجازی می‌تواند در حوزه‌های مختلف کاربردهای گسترده‌ای داشته باشد؛ از حوزه پزشکی و آموزش گرفته تا بازی و سرگرمی[۲]. اما فراجهان به‌عنوان ترکیبی از دنیای واقعی و مجازی، در کنار ایجاد امکانات و فرصت‌های جدید در حوزه‌های مختلف، چالش‌هایی را نیز برای مردم و دولت‌های جهان به همراه خواهد داشت[۳].

بدون شک فراجهان ملاحظات حقوقی مهمی را ایجاد کند که حوزه‌های قضایی هنوز به‌طور کامل آماده رسیدگی به آن‌ها نیستند. برای توسعه‌دهندگان و سازندگان فراجهان، مالکیت معنوی یک اولویت کلیدی باقی می‌ماند در محیطی که چندین کاربر و سازنده برای تغییر محیط پیرامون و ایجاد محتوای جدید با هم تعامل دارند، اثباتِ حق تألیف و مالکیت اشیاء خاص ممکن است تحت شرایط خاص دشوار باشد. اگر آواتارها، هنگام طراحی، نام مستعار داشته باشند، ممکن است منجر به چالش‌هایی در اجرا شود، به‌ویژه بدون همکاری مدیر فراجهان یا اگر ناقض مالکیت معنوی خارج از یک حوزه قضایی خاص باشد[۴]. ازآنجایی‌که تقریباً تمام فعالیت‌ها در فراجهان در محیط‌های تحت مالکیت و کنترل نهادهای خاص (ازجمله سازمان‌های غیرمتمرکز(DAO۵)) خواهد بود، همان‌طور که ارزش کالاها و خدمات دیجیتال بیشتر می‌شود، موضوع مالکیت مانند کالاهای فیزیکی مهم می‌شود. در مواردی مانند املاک و مستغلات مجازی، یا حتی اقلام باارزش بالا یا NFTها، ایجاد مالکیت و داشتن مجموعه‌ای از حقوق قابل اجرا در برابر این دارایی‌ها مهم می‌شود. قراردادهای هوشمند و دفترکل غیرمتمرکز که به‌عنوان مدارکی از مالکیت عمل می‌کنند، می‌توانند برخی از این نگرانی‌ها را از طریق فرآیند احراز هویت زنجیره‌ای و مکانیسم رسیدگی به شکایات کاهش دهند[۵].

از طرفی هنگامی‌که کاربران به‌عنوان مثال از طریق آواتارهای خود تعامل دارند، ممکن است که در فراجهان نوعی درگیری رخ دهد که اگر بین افراد در دنیای واقعی رخ دهد، جرم محسوب می‌شود. چنین حوادثی می‌تواند

---

۱ virtual reality

۲ Augmented Reality

۳ Mixed Reality

۴ Extended reality

۵ (□□□) توسط تمامی افراد عضو در جامعه آن اداره می‌شود و تصمیمات اساسی در خصوص آینده پروژه میان اعضا به رای گذاشته می‌شود؛ پیشنهاداتی که به حدنصاب از پیش مشخص‌شده‌ای از اجماع برسند، تایید خواهند شد و به‌وسیله قراردادهای هوشمند اجرایی می‌شوند.

نقض قوانین کیفری (شامل اعمال غیرقانونی و جنایتی مانند حمله، قتل، دزدی یا تجاوز به عنف) باشد. در فراجهان هم همچون دنیای واقعی کاربران انتظار دارند از حقوق آواتارهایشان در فراجهان محافظت شود [۶]. در حال حاضر هیچ نهادی برای قانون‌گذاری و تنظیم مقررات در فراجهان وجود ندارد و دنیاهای مجازی هم‌اکنون به علت تفاوت قوانین کشورهای مختلف با مشکلات و چالش‌های حقوقی روبه‌رو شده است. حاکمیت فراجهان، نیازمند مشارکت فعال و هماهنگی سه گروه اصلی است و الگوی جدیدی از همکاری و پاسخگویی را ایجاب می‌کند. گروه اول، خود شرکت‌ها که نیاز دارند حفاظت‌های خود را از پایه توسعه دهند و منتظر نباشند که اتفاقات بد آن‌ها را غافلگیر کند. گروه دوم، گروه‌های خصوصی با علایق و تخصص خاص، مانند والدین، متخصصان سلامت روان، مدافعان آزادی بیان، نظریه‌پردازان قانون اساسی، فعالان حقوق مدنی، آینده‌نگران و بسیاری دیگر خواهند بود. گروه سوم، دولت است که باید رویکرد محافظه‌کار و منتظرانه خود را کنار بگذارد و فعالانه این روند را هدایت کند[۷]. برخی از عمده‌ترین چالش‌های قانونی و تنظیم‌گری احتمالی در فراجهان در جدول ۱ مطرح شده است. البته بدون شک با گذشت زمان چالش‌های بیشتری به وجود خواهد آمد یا کشف خواهد شد[۸].

جدول ۱- چالش‌های تنظیم‌گری کلیدی مطرح در فراجهان

عنوان	تعریف
حقوق مالکیت و حقوق مالکیت فکری	حق ثبت‌اختراع، کپی‌رایت و علائم‌تجاری،... حوزه‌های قضایی، انتخاب قانون، و قدرت مرجع برای اجرای قانون مالکیت در دنیای مجازی (مالکیت اموال دنیای مجازی توسط سکو: مالکیت کاربران)
حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها	باز بودن و شفافیت حریم خصوصی و نقض حق مالکیت رویه‌های کنترلی
قانون قراردادها و قراردادهای هوشمند	۱- قرارداد حاکم بر روابط حقوقی بین ارائه‌دهندگان فراجهان و کاربران آن‌ها (شرایط حداقلی محافظت از داده و حریم خصوصی) ۲- قرارداد حاکم بر تعاملات بین کاربران فراجهان (غیرقابل‌اتکا بودن قوانین خاص مثل حمایت از مصرف‌کننده به دلیل ماهیت آزاد فراجهان چنین قراردادی می‌تواند C2C، C2B یا B2B باشد.) ۳- قراردادهای هوشمند (با توجه به ماهیت فراجهان و استفاده از کد رایانه‌ای: عملی بودن، کارایی و چابکی برای استفاده در فراجهان)
قوانین پولی و سیستم‌های پرداخت	چالش‌های رمزارزهای برای نظام پولی و بانکی کشورها و اتخاذ رویکردهای متفاوت در این خصوص خلأ قانونی نظام پولی و بانکی در فراجهان رابطه تنگاتنگ مدیریت فراجهان با رمزارزها، NFTها و توکن‌های صادر شده توسط طرف خصوصی خارج از بانک مرکزی
مقررات دارایی‌های مجازی	استفاده فراجهان از دارایی‌های رمزارزی برای تراکنش‌های خود رویکرد متفاوت اقتصادهای مختلف در تنظیم دارایی‌های مجازی
قانون مالیات	اتکای فراجهان به رمزارزهای زنجیره بلوکی برای پرداخت‌های خود و فرار مالیاتی رمزارزها
قانون کیفری	فعالیت مجرمانه بالقوه در فراجهان: مزاحمت، حمله و رفتار توهین‌آمیز، پورنوگرافی کودکان، آدم‌ربایی، نقض قوانین مالکیت معنوی، و کلاهبرداری‌های مالی مانند طرح‌های پونزی و سایر انواع کلاهبرداری‌ها
حکمرانی و اخلاق	مشکلات هویتی، اخلاق و ارزش‌های متفاوت متعلق به کاربران یا گروه‌های مختلف کاربران، خطر بهره‌کشی، آزار و اذیت و خرابکاری و حتی جنایت امکان نقض الزامات رفاه اجتماعی

۲- جمع‌بندی

در حال حاضر سؤالات در مورد چگونگی حکمرانی فراجهان بیشتر از پاسخ‌ها هستند. جامعه حاکمیتی کنونی جهان باید بسیج شود تا با هماهنگ کردن مدل‌های تعاملی حالت‌های واقعی و مجازی تعاملات و تراکنش‌هایی که در سراسر فراجهان مشترک خواهد بود، اطمینان حاصل کند که فراجهان یک محیط باز است. این مدل‌های تعاملی باید در جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات شناسایی شخصی، مدیریت حقوق دیجیتال، ایمنی، امنیت و سایر انتظاراتی که ما در دنیای ساخته‌شده تصور می‌کنیم، راهنمایی کنند. علاوه بر این، این مدل‌ها باید به پذیرش شناسه‌های قابل حمل مناسب در سراسر فراجهان برای مدیریت هویت، حقوق، نقش‌ها و مجوزها کمک کنند. درنهایت، این مدل‌های تعاملی باید مکانیسم‌های اجرایی را فراهم کنند که برای کاهش ریسک و عدم اطمینان برای کاربران ضروری است. هنوز در بیشتر کشورها اقدامات تنظیم‌گری مجزایی برای فراجهان صورت نگرفته است یا در حال شکل گرفتن است. اما تفاوت بسیار مهم سایر کشورها با ایران این است که برای چالش مهمی که در فراجهان می‌تواند به وجود بیاید از جمله مالکیت معنوی؛ مالکیت دارایی‌ها؛ مسائل قراردادی در فضای مجازی (و نه فقط قراردادهای هوشمند)، حمایت از مصرف‌کننده؛ حفاظت از داده، حریم خصوصی، مسائل ناشی از استفاده از هوش مصنوعی؛ بازارها و خدمات دیجیتال، یکپارچگی سکو؛ رقابت و غیره از قبل قوانینی دارند و این قوانین می‌توانند روی فراجهان هم بکار بروند و فراجهان را به محیطی ایمن تبدیل کنند، اما در کشور ما این قوانین، ممکن است بازدارندگی لازم برای چالش‌ها و جرائمی که در فراجهان می‌تواند به وجود بیاید را نداشته باشد. از جمله مسائل جدیدی که در فراجهان وجود دارد و نیاز به بررسی و قانون‌گذاری مجزا دارد بحث به رسمیت شناختن آواتار به‌عنوان یک شخصیت حقوقی است، یعنی که یک آواتار مسئول اعمال خود در فراجهان باشد که بحث بسیار پیچیده‌ای است. بنابراین احتمالاً باید به آواتارها شخصیت حقوقی در فراجهان اعطا شود. حقوق و وظایف این آواتارها را در یک سیستم حقوقی تعریف شود و به آن‌ها اجازه دادخواهی یا شکایت داده شود. این مسائل حقوقی پیچیده در کشورهای پیشرو در حال بررسی هستند.

مراجع

[1] Woods L. Regulating the future: the Online Safety Bill and the metaverse. Professor of Internet Law. University of Essex and William Perrin, Trustee. Carnegie UK, https://www.carnegieuktrust.org.uk/blog-posts/regulating-the-future-the-online-safety-bill-and-the-metaverse. February 4. 2022.

[2] PARK S, KIM Y. (Member. IEEE). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications and Open Challenges. This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Korean Government (MSIT) under Grant 2021R1A2C2012635, IEEE Access.Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2021.3140175. January 13. 2022.

[3] Ning HH, Dhelim S, Farha F. A Survey on Metaverse: the State-of-the-art. Technologies. Applications. And Challenges. https://www.researchgate.net/publication/356375388. 25 February 2022

[4] Rosenberg L. Regulation of the Metaverse: A Roadmap. 6th International Conference on Virtual and Augmented Reality Simulations (ICVARS 2022). Brisbane. Australia, March 2022

[5] Tiwari A, Gopalakrishnan G. Into the Metaverse: Legal and regulatory considerations in India. FIG Papers (No. 11: Series-1) https://corporate.cyrilamarchandblogs.com/2022/03/fig-papers-no-11-series-1-into-the-metaverse-legal-and-regulatory-considerations-in-india/. 22 March 2022

[6] Cheong C. Avatars in the metaverse: potential legal issues and remedies. Int. Cybersecur. Law Rev. https://doi.org/10.1365/s43439-022-00056-9. May 2022

[7] TUSK B. We need to put regulations on the metaverse now. Here's where to start. https://www.fastcompany.com/90717243/we-need-to-put-regulations-on-the-metaverse-now-heres-where-to-start. Feb 2022

[8] Famil Saeedian F, Mohaghegh N, Yeganeh H. A hybrid conceptual model for regulating Metaverse, The 5th National Conference on New Technologies of Electrical and Computer Engineering, 2022(in persian)

فصلنامه اطلاع‌رسانی و تخصصی
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

ابعاد و ویژگی‌های دولت هوشمند

پژوهشکده فناوری اطلاعات، گروه خدمات و محتوای الکترونیکی

مقدمه

از اولین سالهایی که مفهوم دولت الکترونیکی وارد ادبیات فضای مجازی شده تاکنون، تغییرات زیادی از منظر مفاهیم پایه، مدلها، الگوها و چارچوبهای تحقق در این حوزه ایجاد شده است. این تغییرات و به تعبیر دیگر این بلوغ نسبی، ناشی از تأثیر عوامل گوناگونی بوده است. تجارب کشورها و به‌روشهای حاصل، تغییرات در فضای کسب‌وکار، تغییرات فناورانه، الگوهای جدید در حوزه نیازها و مصارف ذینفعان و عوامل گوناگون اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی دیگر را می‌توان در این بین مطرح نمود. از ملموس‌ترین مصادیق در مجموعه این عوامل، می‌توان به موضوع پاندمی کووید ۱۹ در جهان اشاره نمود. پاندمی کووید ۱۹، اهمیت فناوری‌ها و داده‌های دیجیتال را در ایجاد انعطاف‌پذیری اقتصادی و اجتماعی از طریق رویکردهای راهبردی، چابک و نوآورانه دولت‌ها افزایش داد. فناوری‌های دیجیتال و داده‌ها، نقشی حیاتی در مدیریت بحران و حمایت اقتصادی در کشورهای دارای دولت دیجیتال قوی ایفا کرده‌اند. در جاهایی که فناوریهای دیجیتال و داده به‌صورت مؤثر یا راهبردی مورد استفاده قرار نگرفته است، بحران کووید ۱۹ شکافها و نابرابری‌ها را مشخص ساخته و چالشها را تشدید کرده است. این بحران باید دولت‌ها را به اشتراک درس‌های کلیدی مربوط به توانمندسازها و کمبودهای دیجیتال تشویق کند.

بدین ترتیب دولت‌ها باید برای تقویت ظرفیت‌های خود برای رویارویی احتمالی با بحران‌های آینده آماده شوند. استفاده از این فرصت نیازمند درک آن است که چگونه تصمیمات تاثیرگذار برای پیاده‌سازی دولت دیجیتال گرفته شود به گونه‌ای که با زمینه‌های بومی سازگاری داشته و نه صرفا تسریعی در تحول دیجیتال بدون تامل بر مولفه‌های تاثیرگذار بر آن باشد. دولت‌ها به‌صورت جهانی با کاهش سطح اعتماد عمومی روبرو هستند، و به طور همزمان تغییرات سریع و نمایی با ظهور عصر دیجیتال را تجربه می‌کنند- عصری که باز، دیجیتال و جهانی است. کووید ۱۹ و بحران همراه با آن باعث ناآرامی‌های زیادی برای دولت‌ها شد، اگرچه این مهم یک فرصت برای بازبینی رویکردهای راهبردی در استفاده از ابزارهای دیجیتال و داده برای بهبود ارائه سرویس‌ها فراهم نمود. تحول دیجیتال موفق باعث افزایش کارایی و اثربخشی در محیط دیجیتال شده و منجر به ارائه سرویسهای دولتی ساده‌تر و موثرتر می‌شود؛ اگرچه تحقق کامل تحول دیجیتال نیازمند یک تغییر پارادایم از دولت الکترونیک به دولت دیجیتال است. در مراجع مربوطه در دنیا از واژه دولت دیجیتال برای نسل بعدی دولت الکترونیک استفاده شده است، هر چند واژه دولت هوشمند اصطلاحی رایج در کشور ما می باشد. لذا برای همراستایی با ادبیات موجود در دنیا، در این مطالعه از واژه دولت دیجیتال استفاده شده است.

۱- چارچوب و الزامات دولت دیجیتال

براساس گزارش OECD[1]، دولت دیجیتال به معنای استفاده از فناوری‌های دیجیتال به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر از راهبردهای نوسازی دولت، به‌منظور ایجاد ارزش عمومی است. راهبردهای توصیه شده در این گزارش در بررسی چندین دولت دیجیتال دنیا بکار گرفته شده و به تحلیل و چارچوب بندی فرمول توصیه‌های سیاستی برای کمک به دولتها برای انتقال از دولت الکترونیک به دولت دیجیتال، یادگیری مشترک و شناسایی ویژگیهای ضروری دولت دیجیتال مورد استفاده قرار گرفته است که تحت عنوان چارچوب سیاستی دولت دیجیتال[2] (DGPF) شناخته می‌شود. اینکه دولتها چگونه سرویس های خود را طراحی و ارائه می‌کنند، رابطه آنها با شهروندان و کسب و کارها را می‌سازد. این موضوع، کارایی سازمانهای بخش دولتی در پوشش اهداف و میزان رضایت شهروندان را تعیین می‌کند. کیفیت و قابلیت خدمات دولتی و سطح رضایت شهروندان، تاثیر بسزایی در اعتماد به بخش دولتی ایجاد می‌کند و نهایتا منجر به ایجاد ظرفیتهایی برای پاسخگویی سریع و پیش‌بینی نیازهای مشتریان می‌شود.

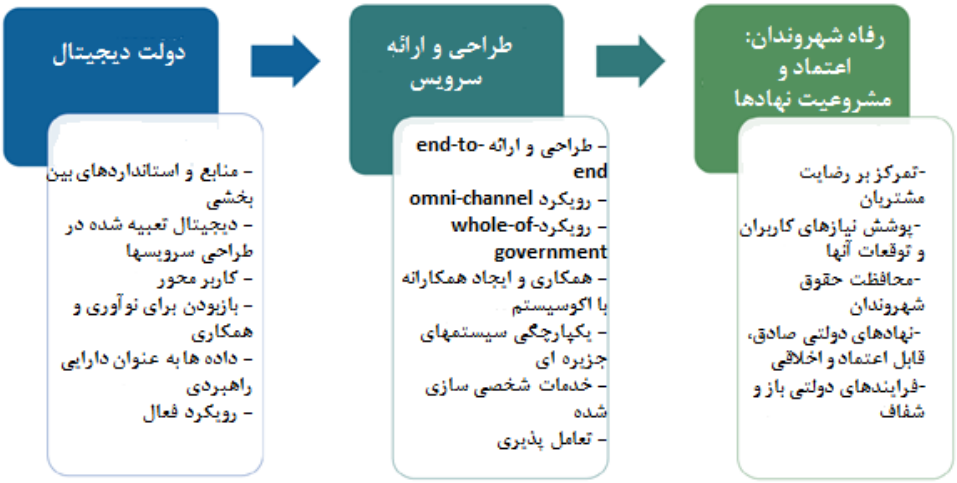
دولت الکترونیک از طریق استفاده از فناوریهای دیجیتال منجر به کارایی بیشتر در هریک از بخشهای دولتی می‌شود بطوریکه خدمات و فرایندهای موجود می توانند با هزینه و زمان کمتری ارائه شوند. دولت دیجیتال، تکاملی از دولت الکترونیک را ارائه می‌دهد که به بخش دولتی کمک می‌کند تا از رویکردهای کارایی محور نسبت به فناوریهای دیجیتال، به سمت دولتی باز، همکارانه و نوآورانه حرکت کند. سیاستهای دولت دیجیتال، بخش دولتی را قادر می‌سازد تا استفاده راهبردی از فناوریها و داده را برای ارائه خدمات فراکنشی و کاربر محور به کار گیرند.

1. OECD (2014), Recommendation of the Council on Digital Government Strategies.

2. Digital government Policy Framework (DGPF)

شکل۱: حرکت از دولت آنالوگ به دولت دیجیتال

تحول دیجیتال در اقتصاد و جوامع، توقعات را نسبت به دولت تغییر داده است که منجر به فشارهای بیشتری برای بازبودن و ایجاد فضاها و مکانیسم هایی شده است که شهروندان و کسب وکارها بتوانند نیازهای خود را اعلام نمایند. از طرفی تحول دیجیتال فرصتهایی برای سازمانهای دولتی ایجاد نموده است. استفاده راهبردی از داده‌ها و فناوریهای دیجیتال به سازمانهای دولتی کمک می‌کند که طراحی و ارائه سرویسهای خود را تغییر دهند به گونه‌ای که تاثیر مستقیم بر افزایش رضایت شهروندان و سطح اعتماد آنها به دولت داشته باشد.



شکل۲: دولت دیجیتال مسیری به سوی رفاه شهروندان

با توجه به اینکه هدف از این مطالعه، ارائه چارچوبی برای ارزیابی و سیاستگذاری دولت دیجیتال در کشور است. بدین منظور، مدل‌های مختلف ارائه شده توسط سازمان‌های جهانی OECD، بانک جهانی، مؤسسه دلویت و سازمان ملل متحد بررسی شده است و سپس با توجه به مقایسه تحلیلی ویژگیها و مشخصات هر بعد، چارچوب مورد نظر ارائه شده است.

جدول ۱: مولفه ها و الزامات طراحی کلان دولت دیجیتال

مولفه‌ها	توصیف/مصادیق الزامات
استراتژی جامع دولت دیجیتال	سند استراتژی دولت دیجیتال اهداف قابل اندازه گیری همراستا یا توسعه پایدار نقشه راه برای پیاده سازی استراتژی دولت دیجیتال مشورت یا ذینفعان بیرونی برای توسعه استراتژی دولت دیجیتال اطلاع رسانی چشم انداز و استراتژی دولت دیجیتال
رهبری شفاف و ساختار سازمانی متناسب	وجود یک بخش دولتی برای توسعه و پیاده سازی استراتژی دولت دیجیتال ارائه مشاوره در بدنه های دولتی برای هماهنگیهای دولت دیجیتال درک و پشتیبانی مقامات دولتی از توسعه دولت دیجیتال و وجود ذهنیتهای دیجیتال وجود نقشها و مسئولیتهای مرتبط مانند CIO مستقر در بالاترین سطح بدنه تصمیم سازی وجود تدارکات مرکزی برای مدیریت دارایی و تدارکات ICT وجود دفتر مدیریت تغییر تامین مالی پایدار برای پشتیبانی از پیاده سازی استراتژی
بازبینی و مهندسی مجدد فرایندها و عملیات دولتی	تغییر سامانه ها و سرویسها یا استانداردهای یکپارچه سازی در دولت دیجیتال ساده سازی فرایندها و گردشهای کاری اصلی چابکی عملیات سازمانی استفاده از فناوریهای دیجیتال برای مهندسی مجدد فرایندها
استانداردها و دستورالعملهای طراحی خدمات	استفاده از رویه های استاندارد برای دیجیتال کردن و بهینه سازی خدمات توسعه کاتالوگ سرویس در سطح دولت اصل فقط یک بار وجود کانالهای ارتباطی و مشارکتی با ذینفعان برای طراحی سرویس و دریافت بازخورد اصول راهنمای طراحی خدمات برای گروههای مختلف کاربران در دسترس بودن چارچوبهای توانمندساز مشترک مانند زیرساختها و معماری داده مشترک، نرم افزارهای متن باز وجود یک پورتال واحد برای ارائه خدمات به صورت انتها به انتها وجود لیستی از تمامی خدمات دیجیتال شده در بدنه دولتی ایجاد شناسه هویت دیجیتال قوی
ارزیابی اقدامات دولت دیجیتال	ارزیابی منافع و هزینه های پروژه های ICT ارزیابی هزینه های تراکنش خدمات در کانالهای مختلف ارزیابی اثرات اقتصادی ملی برای کسب و کارها در پیاده سازی خدمات دولت دیجیتال دریافت بازخورد از تمامی ذینفعان و کاربران در خصوص کیفیت خدمات دیجیتال ارزیابی شفافیت، پاسخگویی، فراگیری و مشارکت فعالانه ارائه خدمات توسط دولت ارزیابی میزان مشارکت در طراحی سرویسهای دیجیتال ارزیابی و نظارت اقدامات و سیاستهای دولتی برای رسیدگی به اینکه آیا یا توقعات و نیازهای شهروندان تطابق دارند

جدول ۲: مولفه ها و الزامات داده محوری

مولفه‌ها	توصیف/مصادیق الزامات
سیاست داده در سطح دولت	وجود سیاست مدیریت داده در دولت و پیاده سازی آن استفاده از هوش مصنوعی و تحلیلهای داده برای تصمیم سازی بهتر وجود دفتر/ اداره حاکمیت داده در سطح دولت فرهنگ داده محوری CDO مستقر در سازمانها و دولت مرکزی ارتقاء مهارت نیروی کاری دولتی در استفاده و اشتراک از داده ها
مدیریت داده در سطح دولت	استانداردهای مدیریت و اشتراک داده چارچوب تعامل پذیری دولت الکترونیک و سایر استانداردهای داده و قراداد بهبود و نظارت مداوم بر داده وجود توافقنامه اشتراک داده و پروتکلهای تبادل داده ایجاد مخازن داده واحد
شفافیت و باز بودن داده ها در سطح دولتی	وجود استراتژی یا برنامه عملیاتی برای داده های باز دولتی وجود دستورالعملها و استانداردهایی در سطح دولت برای انتشار دیجیتال داده های دولتی تامین داده‌های دولتی تحت مجوزهای باز، پورتالهایی به زبان متن باز، و قرمتهای قابل خوانش توسط ماشین عضویت در OGP ایجاد دیتاستهای دولتی ثبت و در اختیار قرار دادن داده های پایه ای مدیریت اخلاقی استفاده از داده ها در سراسر بخش دولتی
اصول اخلاقی و امنیتی مدیریت داده	حفظ حریم خصوصی کاربران رضایت کاربران در استفاده از داده های آنها حفظ ایمنی و حفاظت از داده های حساس و افزایش سطح اعتماد کاربران

جدول ۳: مولفه ها و الزامات دولت به عنوان یک پلتفرم

مولفه‌ها	توصیف/مصادیق الزامات
مشارکت اکوسیستمی	ایجاد پلتفرمهای دیجیتال برای مشارکت ذینفعان در سیاستگذاری و طراحی خدمات پوشش شکافهای مهارتی یا همکاری استارتاپها و بخش خصوصی و دانشگاهها و ... استفاده از قدرت جمعی برای حل مسائل یا راه اندازی چالشها مشارکت با دانشگاه و صنعت یا مدلهای منعطف و اقتضایی برای ایجاد تیمها وجود شبکه دیجیتال گسترده برای اشتراک گذاری خدمات نوآوری و مدلهای کسب و کار پلتفرمی، PPP ایجاد هابهای نوآوری و شتابدهنده ها وجود موسسات سرمایه گذاری برای پشتیبانی مالی نوآوری
ایجاد و توسعه قابلیتهای دیجیتال	درک نیازمندیهای قابلیتهای دولت دیجیتال ایجاد برنامه های درسی برای ظرفیت دیجیتال وجود دانشگاهها یا موسسات آموزشی برای آموزش فناوری آموزش مداوم آموزش دهندگان ایجاد سواد دیجیتال بالا در جامعه وجود نیروی متخصص برای ارائه سرویس جوامع علمی دانش بنیان در بدنه دولت آموزش کاربران برای استفاده از ظرفیتهای دیجیتال تیمهای چند رشته ای یا تخصصهای مختلف
استقرار زیرساخت فناورانه	توسعه معماری سازمانی یکپارچه در دولت همراستا با برنامه دولت دیجیتال تامین زیرساخت فناورانه منعطف، ایمن و مقیاس پذیر برای تیمهای توسعه دهنده خدمات ارائه دستورالعملها، ابزارها، داده‌ها و نرم افزارها برای تجهیز تیمهای توسعه دهنده سرویس وجود استانداردها، چارچوبها و زیرساختهای مشترک از سوی دولت برای توسعه یوزکیس ها استفاده از فناوریهای جدید در دولت اتصالات پهن‌باند و نفوذ اینترنت در جامعه حفظ امنیت سایبری و حفاظت از زیرساخت بحرانی ملی

جدول ۴: مولفه ها و الزامات کاربرمحوری

مولفه‌ها	توصیف/مصادیق الزامات
فراگیر بودن خدمات دولتی	رویکردهای omni-channel برای دسترسی به خدمات ترویج استفاده از خدمات الکترونیکی در تمام کانالهای در دسترس در دسترس بودن خدمات دیجیتال برای همگان در هر زمان و از هر کانالی آموزش کاربران و ارتقاء مهارت آنان برای استفاده از ابزارهای دیجیتال
مشارکت کاربران در سیاستگذاری و طراحی خدمات	مشارکت کاربران در طراحی، تست و استفاده از خدمات دریافت بازخورد کاربران اطلاع رسانی به شهروندان در خصوص اقدامات و پروژه های دولتی وجود مرکز تماس برای ارتباط با مردم و دریافت شکایات
ارائه خدمات فراکنشی	پیش‌بینی نیاز شهروندان سازگاری خدمات با نیازها و علائق کاربران ارائه تجربه شخصی سازی شده برای شهروندان و کسب و کارها انتصاب مدیران ارشد یا تجربه برای نهادینه سازی فرهنگ تجربه مشتری اصل فقط یک بار مشارکت کاربران در طراحی خدمات و سیاستها و بازبینی اقدامات دولتی اطلاع رسانی به شهروندان در خصوص اقدامات و پروژه های دولتی دریافت بازخورد کاربران

جدول ۵: مولفه ها و الزامات قانونگذاری و تنظیم گری

مولفه‌ها	توصیف/مصادیق الزامات
ایجاد و اصلاح قوانین	ارزیابی و اصلاح قوانین دولتی موجود و قدیمی جهت سازگاری با دولت دیجیتال ایجاد و و اصلاح قوانین حوزه دولت دیجیتال (قانون حفاظت داده، قانون تجارت الکترونیکی، قانون هویت دیجیتال، قانون حفاظت از مصرف کننده، قانون جرایم سایبری، قوانین داده باز، قوانین مشارکت PPP) اتخاذ قوانین مدیریت داده کاربران و حفظ حریم خصوصی (قوانین مدیریت داده کاربران) چارچوبهای قانونی برای دسترسی و اشتراک گذاری داده ها بین سازمانها (قوانین مدیریت داده های سازمانهای دولتی و باز) دریافت بازخورد کاربران بر قوانین
چارچوبهای نهادی	سندیاکسهای رگولاتوری برای استفاده از فناوریهای نوظهور طرح جامع برای حفاظت از اطلاعات شخصی و حریم خصوصی افراد نظارت بر اجرای قوانین ایجاد نهاد مستقل برای اطمینان استفاده اخلاقی از داده‌ها

۲- چارچوب ارزیابی آمادگی دولت دیجیتال

تحول دیجیتال دولتی صرفا در ارتباط با فناوری نیست، بلکه در رابطه با تحول حاکمیت دولتی و نوآوری به عنوان بخشی از استراتژی و چشم انداز توسعه ملی است. ایجاد ظرفیتهای لازم برای تحول دیجیتال امری ضروری است. این موضوع نیازمند یک رویکرد کل نگر، ارزش محور و نهادینه در تمامی دولت و جامعه است. همچنین مستلزم تغییرات اساسی در ذهنیت مسئولان و مقامات دولتی و روشهای مشارکت نهادها با هم است. تحول دیجیتال دولتی، فرایند تحول مدلهای حاکمیتی و مکانیسمهای تعاملی میان دولت و جامعه و ایجاد نوآوری در سیاستگذاری، سازمانها، سرویسها و برنامه های دولتی با استفاده از فناوریهای دیجیتال است. با توجه به بررسیهای انجام شده بر وضعیت خدمات دولت الکترونیک در کشور ملاحظه می شود که فاصله عمیقی میان مفروضات و تلاشهای دولت دیجیتال با شرایط ارائه خدمات دولت الکترونیک در کشور ما وجود دارد. هر چند اقدامات ارزشمندی در حال انجام و شکل گرفتن است که از آن جمله می توان به پروژه های اولویت دار دولت الکترونیک، گذرگاه ملی خدمات دولت، پایش و ارزیابی وضعیت خدمات دولت الکترونیکی در دوره های سه ماهه اشاره نمود. همچنین در جلسه بیست و سوم شورای اجرایی فناوری اطلاعات کشور مورخ ۱۴۰۰/۱۱/۱۴، به منظور ایجاد هم افزایی و همراستا شدن کلیه طرحها و پروژه های ارائه خدمات الکترونیکی با رویکرد گذار به دولت دیجیتال و تسریع در تکالیف باقیمانده دستگاههای اجرایی، دستورالعملی در خصوص تدقیق شناسنامه خدمات و بهینه سازی فرایندهای دستگاههای اجرایی، جایگاه سازمانی و مدیریت توسعه دولت دیجیتال در دستگاههای اجرایی، یکپارچگی توسعه دولت الکترونیکی و پنجره واحد خدمات و شناسایی الزامات توسعه دولت دیجیتال به تصویب رسیده است.

از جمله شکافهایی که در ارائه خدمات دولت الکترونیک در کشور نسبت به ویژگیهای دولت دیجیتال ملاحظه می شود می توان به عدم وجود رویکردهای ذیل در سیاستگذاری، طراحی و ارائه سرویسها اشاره نمود:

- رویکرد همه جانبه به تحول دیجیتال دولتی، همراستایی نهادها، سازمانها، مردم، فناوری، داده و منابع برای پشتیبانی از تغییرات مطلوب داخل و بیرون بخش دولتی برای ایجاد ارزش عمومی
- رویکرد اکوسیستمی که از تفکر سیستمی و رویکردهای یکپارچه سازی با مشارکت تمامی ذینفعان در سیاستگذاری و طراحی و ارائه سرویس بهره می برد
- فراگیری ارائه خدمات و تضمین اینکه هر تحولی با هدف ایجاد فرصتهای برابر برای همه مردم برای دسترسی به سرویسهای باکیفیت و قابل اتکا، انجام می شود
- توسعه همکارانه خدمات چراکه یکپارچه سازی خدمات دیجیتال نیازمند درجه بالایی از هماهنگی میان وزارتخانه ها و نهادها و ذهنیتهای جدید در دولت و جامعه است.
- اتخاذ رویکردهای مردم محوری و کاربر محوری با در نظر گرفتن مسائل و نیازهای واقعی گروههای مختلف مردم در جامعه
- شفافیت و باز بودن داده ها در سطح دولت
- ایجاد محیطهای امن، قابل اعتماد با حفظ حریم خصوصي افراد
- يكپارچگي، ثبات و حمايت همه جانبه در سطوح رهبري دولت ديجيتال، حس ضرورت در سطوح عالي
- تدوين استراتژيهاي لازم، وجود يك چشم‌انداز مشترك، ايجاد مفاهمه در تمام سطوح ملي و بخشي، ارتباط با ساير سياستها و استراتژيهاي ملي و منطقه‌اي، تنظيم مقررات همراه با تبيين و توسعه ظرفيتهاي نهادهاي ذيربط و پشتيباني حداكثري ظرفيتهاي فناورانه
- استفاده همه جانبه و هوشمندانه از فناوري متناسب

با سطح نیاز، ساز و کارهاي مشارکت همه جانبه ذینفعان بخش خصوصي و عمومي، توجه به سازوکارها و مدل هاي سرمایه‌گذاري و مدیریت مالي
- چارچوبهاي حاکمیتي لازم براي تحقق راهبردهاي دولت دیجیتال، ایجاد ظرفیتهاي پایش، ایجاد نظامهاي پشتیبان و ساز و کارهاي مدیریت پروژه

ایجاد یک رویکرد کل نگر برای تحول دولت دیجیتال در کشور، نیازمند تفکر سیستمی و ایجاد قابلیتها و ظرفیتهای عمیق است. ظرفیت دولت دیجیتال به معنای توانایی دولتها و جامعه برای تحول سیاستها، برنامه‌ها، فرایندها، و خدمات با استفاده از نوآوری و فناوریهای دیجیتال است. توسعه ظرفیت جامع برای دولت دیجیتال باید به گونه‌ای باشد که ارائه سرویسهای دیجیتال به صورت در دسترس، قابل اعتماد، سریع، شخصی‌سازی شده، ایمن و فراگیر با مشارکت افراد در فرایند تصمیم‌سازی و طراحی سرویس، صورت گیرد. ظرفیت‌سازی باید در تمامی سطوح سازمانی، نهادی و فردی در دولت و سطح جامعه انجام شود و تعهد سیاسی در بالاترین سطح دولت یک پیش شرط ضروری برای موفقیت آن است.
برای ارزیابی دقیق وضعیت موجود خدمات دولت الکترونیک نسبت به معیارها و ویژگیهای کلیدی دولت دیجیتال، در ادامه بر اساس چارچوب ارائه شده، تلاش شده است تا سوالات متناسب با هر بعد و مولفه طراحی شود تا زمینه‌ای برای ارزیابی دقیق وضع موجود فراهم شود.
در ادامه پرسشنامه‌ای جهت ارزیابی وضع موجود خدمات الکترونیکی با توجه به ویژگیها و معیارهای دولت دیجیتال طراحی شده است. این پرسشنامه امکان ارزیابی وضع موجود، اندازه‌گیری میزان آمادگی دولت در گذار به دولت دیجیتال، تحلیل شکاف وضع موجود با وضع مطلوب و شناسایی راهکارها و برنامه‌های توسعه‌ای جهت پوشش شکاف، در مطالعات و پروژه‌های آتی فراهم می‌نماید.

جدول ۲: پرسشنامه ارزیابی میزان آمادگی دولت برای گذار به دولت دیجیتال

ابعاد	مولفه‌ها	سوالات
طراحی کلان	استراتژی جامع دولت دیجیتال	- آیا سندی جامع در سطح دولت برای استراتژی دولت دیجیتال وجود دارد؟ - آیا اهداف مشخص، قابل اندازه‌گیری، و قابل دستیابی برای حرکت به سوی تحول دیجیتال در سکتورها و بخشهای مختلف وجود دارد؟ - آیا طراحی استراتژی دولت دیجیتال با مشارکت ذینفعان بیرونی انجام شده است؟ - آیا چشم‌انداز دولت و استراتژی دولت دیجیتال به تمامی ذینفعان اطلاع رسانی شده است؟ قرایندها و مکانیسمهای مورداستفاده برای ارتباط در این خصوص کدامند؟
	رهبری شفاف و ساختار سازمانی متناسب	- آیا نهاد دولتی برای توسعه و پیاده‌سازی استراتژی دولت دیجیتال وجود دارد؟ - آیا سایر نهادهای دولتی برای همکاری با نهاد ذکر شده ساختار و نیروی لازم را دارند؟ - آیا مقامات دولتی در تمامی سطوح دولت، دولت دیجیتال را درک کرده و از آن پشتیبانی می‌کنند؟ - آیا نقشها و مسئولیتهای مرتبط مانند CIO در بالاترین سطح بدنه تصمیم سازی در دولت وجوددارد؟ - آیا تامین مالی پایداری برای پشتیبانی و پیاده‌سازی استراتژی دولت دیجیتال بر پایه تایید بالاترین مقام رهبری در کشور وجود دارد؟ - آیا تدارکات مرکزی برای مدیریت دارایی‌ها و تدارکات ICT وجود دارد؟ آیا دفتر مدیریت تغییری برای پیاده‌سازی تغییرات و برنامه‌ریزی برای ایجاد ظرفیتهای دانشی مربوطه وجود دارد؟
	بازبینی و مهندسی مجدد فرایندها و عملیات دولتی	- آیا برنامه‌ای در دولت برای ارتقاء سامانه‌های دولتی یا استانداردهای یکپارچه‌سازی در دولت دیجیتال وجود دارد؟ - آیا از قناوریهای دیجیتال برای مهندسی مجدد فرایندهای سازمانی استفاده می شود؟
	استانداردها و دستورالعملهای طراحی خدمات	- آیا دستورالعملها و رویه‌های استانداردی برای دیجیتال‌کردن و بهینه‌سازی خدمات دولتی یا رویکرد end-to-end استفاده می‌شود؟ - آیا شناسه هویت دیجیتال برای کاربران ایجاد شده است؟ - آیا کاتالوگهای سرویس در سطح دولت توسعه یافته است؟ - ایا الزامات رسمی برای رعایت "اصل فقط یک بار" در طراحی خدمات وجود دارد؟ - آیا کانالهای ارتباطی یا ذینفعان برای طراحی مشارکتی سرویس و دریافت بازخورد از آنان وجود دارد؟ - ایا اصول راهنمایی برای طراحی خدمات برای گروههای مختلف کاربران کشور وجود دارد؟ - آیا لیستی از تمامی خدمات دیجیتال شده در بدنه دولتی وجود دارد؟

ابعاد	مولفه‌ها	سوالات
	ارزیابی اقدامات دولت دیجیتال	- آیا ارزیابی مناقع و هزینه های پروژه های ICT در کشور انجام می شود؟ - آیا اثرات اقتصادی ملی در پیاده سازی خدمات دولت دیجیتال مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؟ - آیا بازخورد ذینفعان و کاربران در خصوص کیفیت خدمات دیجیتال، شفاقیت، پاسخگویی، فراگیری خدمات دریافت می‌شود؟ - آیا میزان مشارکت کاربران و ذینفعان در طراحی سرویسهای دیجیتال ارزیابی می شود؟ - آیا میزان تطابق خدمات یا ترجیحات و نیازهای شهروندان ارزیابی می‌شود؟
داده-محوری	سیاست داده در سطح دولت	- آیا سیاست مدیریت داده (جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، اشتراک‌گذاری و استفاده مجدد) در سطح دولت وجود دارد؟ - آیا از فناوریهای جدید همچون هوش مصنوعی و تحلیلهای داده برای تصمیم سازی بهتر و تدوین سیاستها استفاده می‌شود؟ - آیا برنامه‌ای برای ارتقاء مهارت نیروی کاری دولتی در استفاده و اشتراک از داده ها وجود دارد؟ - آیا دفتر یا اداره‌ای جهت حاکمیت داده در سطح دولت وجود دارد؟ - آیا نقشهایی همچون CDO مستقر در دولت و دستگاههای دولتی وجود دارد؟
	مدیریت داده در سطح دولت	- آیا چارچوبی برای تعامل پذیری داده و سایر استانداردهای داده و قراداد در سطح دولت وجود دارد؟ - آیا توافقنامه‌ای برای اشتراک داده و پروتکلهای تبادل داده در دولت وجود دارد؟ - آیا مخازن داده واحدی برای داده‌های پایه‌ای ایجاد و به اشتراک گذاشته می‌شود؟ - آیا یک فهرست واحد داده در سطح دولت وجود دارد؟
	شفافیت و باز بودن داده ها در سطح دولتی	- آیا استراتژی یا برنامه عملیاتی برای داده های باز دولتی وجود دارد؟ - آیا دستورالعملها و استانداردهایی در سطح دولت برای انتشار دیجیتال داده های دولتی وجود دارد(تامین داده‌های دولتی تحت مجوزهای باز، پورتالهایی به زبان متن باز، و قرمتهای قابل خوانش توسط ماشین و ...)؟ - آیا الزامات رسمی در سطح دولت برای باز بودن داده‌ها به طور پیش فرض وجود دارد؟ - آیا دولت یا بخش خصوصی از دیتاست‌های دولتی در دسترس، برای توسعه اقتصادی یا دیگر توسعه‌ها در سطح ملی استفاده می‌کنند؟ - آیا کشور عضوی از OGP است و به صورت فعالانه، مجموعه داده‌های باز را به اشتراک گذاشته و استفاده از آن را تشویق می‌کند؟ - آیا الزامات رسمی برای مدیریت اخلاقی استفاده از داده های بین بخشی در دولت وجود دارد؟

ابعاد	مولفه‌ها	سوالات
	اصول اخلاقی و امنیتی مدیریت داده	- آیا الزامات رسمی درمورد حفظ حریم خصوصی شهروندان در استفاده از داده‌های ایشان وجود دارد؟ - آیا رضایت کاربران در استفاده از داده‌های آنها مورد سوال قرار می‌گیرد؟ - آیا مکانیسمهای امنیت سایبری جهت حفظ ایمنی و حفاظت از داده‌های حساس وجود دارد؟
دولت به عنوان یک پلتفرم	مشارکت اکوسیستمی	- آیا پلتفرمهای دیجیتال برای مشارکت ذینفعان در سیاستگذاری و طراحی خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ - آیا مشارکت تمام ذینفعان از جمله بخش خصوصی و دانشگاهها و شهروندان در طراحی خدمات دولت دیجیتال و سیاستگذاری های مربوطه وجود دارد؟ - آیا برنامه ها و چالشهایی برای حل مسائل یا استفاده از قدرت جمعی در دولت وجود دارد؟ - آیا مشارکت با دانشگاه و صنعت جهت تامین مهارتهای مورد نیاز در دولت وجود دارد؟ - آیا الگوها و استانداردهایی برای مشارکت عمومی خصوصی و PPP وجود دارد؟ - آیا موسسات سرمایه گذاری برای پشتیبانی مالی نوآوری در کشور فعال هستند؟ - آیا هایهای نوآوری و شتابدهنده‌های استارتاپ برای پشتیبانی از نوآوری وجود دارند؟ آیا دولت مشوقهایی برای این مراکز و هایها تامین می‌کند؟ - آیا تعاملات بین‌المللی برای پشتیبانی از ساز و کارهای توسعه دولت دیجیتال وجود دارد؟ - آیا دولت یا دولتها یا سازمانهای منطقه‌ای و جهانی برای اشتراک اطلاعات و کاهش ریسکهای سایبری همکاری می‌کند؟
	ایجاد قابلیتهای دیجیتال	- آیا دانشگاهها یا موسسات ملی وجود دارد که رشته‌های تحصیلی و برنامه‌هایی در فناوری و کسب و کار دیجیتال ارائه دهد؟ - آیا نیازمندیهای قابلیتهای دولت دیجیتال توسط دولت دیجیتال درک شده و برنامه ای برای آن تدوین شده است؟ - آیا برنامه های درسی و آموزشی برای ایجاد قابلیتهای دیجیتال طراحی شده است؟ - آیا آموزش دهندگان خود به طور مداوم تحت آموزش قرار می‌گیرند؟ - آیا دولت به‌اندازه کافی نیروی متخصص (فنی و کسب وکاری) برای ارائه سرویس بر اساس استراتژی تحول دیجیتال دولتی در اختیار دارد؟ - آیا برنامه ای برای توسعه مهارتهای دیجیتال و پرورش نیروی متخصص برای ارائه سرویس به شهروندان وجود دارد؟ آیا دولت به متخصصان آکادمیک و بخش دانشگاهی یا صنعتی برای پروژه‌های خاص دولت دیجیتال دسترسی دارد؟ آیا دولت آمادگی برونسپاری عملیات توانمندساز دولت دیجیتال را به پیمانکاران بخش خصوصی دارد؟ - آیا جوامع علمی دانش بنیان در بدنه دولت در خصوص فناوریهای دیجیتال شکل گرفته است؟

ابعاد	مولفه‌ها	سوالات
	استقرار زیرساخت فناورانه	- آیا معماری سازمانی یکپارچه در دولت همراستا یا برنامه دولت دیجیتال وجود دارد؟ - ایا زیرساخت فناورانه منعطف، ایمن و مقیاس پذیر مشترک برای تیمهای توسعه دهنده خدمات وجود دارد؟ - آیا استانداردها، چارچوبها و زیرساختهای مشترک از سوی دولت برای توسعه یوزکیس ها وجود دارد؟ - آیا دستورالعملها، ابزارها، داده‌ها و نرم افزارها (متن باز) در اختیار تیمهای توسعه دهنده خدمات قرار می‌گیرد؟ - آیا چارچوبهای توانمندساز مشترک مانند زیرساختها و معماری داده یا استانداردهای اجباری وجود دارد؟ - آیا دولت گذرگاه سرویس سازمانی (ESB)، به‌منظور یکپارچه‌سازی منابع داده برای خدمات مختلف ایجاد کرده است؟ آیا APIهای استاندارد شده ای برای برنامه ها یا خدمات آنلاین وجود دارد؟ آیا یک پورتال دولت دیجیتال مشترک برای تمامی سرویسهای دیجیتال برنامه‌ریزی شده، وجود دارد؟ - آیا دولت یک شبکه دیجیتال گسترده که همه نهادها را در سطح ملی و استانی به هم متصل می کند، برای اشتراک گذاری خدمات و داده ها از طریق یک هاب مرکز داده ایمن، طراحی و مستقر کرده است؟ - آیا دولت از فناوریهای جدید همچون سرویس ابری، اینترنت اشیاء، بلاک چین یا هوش مصنوعی استفاده می‌کند؟ آیا برنامه‌های کاربردی مربوط به سرویسهای پایه دولتی توسعه داده شده است؟ آیا این برنامه ها، قابلیت استفاده دوباره برای همه نهادهای دولتی را دارند؟ - آیا اینترنت پهن باند در جامعه وجود دارد؟ - آیا دولت استراتژی و سند سیاستی امنیت سایبری خود را توسعه داده است؟ - آیا دولت برنامه حفاظت زیرساخت بحرانی ملی دارد؟
کاربر محوری	فراگیر بودن خدمات دولتی	- آیا رویکردهای omni-channel برای تضمین دسترسی همه به خدمات دولتی استفاده می شود؟ - آیا خدمات الکترونیکی یا دیجیتال برای همگان با توجه به مکان، اتصال به اینترنت، جنسیت، مهارت، توانایی مالی و معلولیت (و یا نیازهای خاص) در دسترس است؟ - آیا آیا استراتژی بازاریابی و برنامه‌ای برای ترویج استفاده از خدمات الکترونیکی یا دیجیتال در تمام کانالهای در دسترس وجود دارد؟ - آیا برنامه‌هایی جهت توسعه سواد دیجیتال در جامعه و ارتقاء مهارت کاربران وجود دارد؟

ابعاد	مولفه‌ها	سوالات
	مشارکت کاربران در سیاستگذاری و طراحی خدمات	- آیا استراتژی دولت دیجیتال بر پایه طراحی کاربر محور خدمات الکترونیکی دولتی توسعه یافته است؟ - آیا دولت یک مرکز تماس به‌منظور ارتباط با مردم و مشتریان و مستندسازی شکایات از گروههای مختلف ایجاد کرده‌است؟ - آیا کاربران برای طراحی، تست و استفاده از خدمات دیجیتال دعوت به مشارکت می شوند؟ - آیا فرایند و مکانیسمی برای دریافت بازخورد کاربران وجود دارد؟ - آیا شهروندان به طور مداوم در یک فرایند مشورتی برای اطلاع رسانی در خصوص طراحی سرویسهای کاربر محور یالاخص برای روستاییان، معلولان و افرادی یا نیازهای خاص مشارکت داده می‌شوند؟
	ارائه خدمات فراکنشی	- آیا استراتژیها، الزامات رسمی، و مکانیسمهایی برای پیش‌بینی نیاز شهروندان و سازگاری خدمات یا رویدادهای زندگی، علائق و ترجیحات آنان وجود دارد؟ - آیا الزامات رسمی و اقدامات برنامه‌ریزی شده‌ای برای اجرای اصل فقط یک بار در دولت وجود دارد؟ - آیا کاربران در طراحی خدمات و سیاستها و بازبینی اقدامات دولتی مشارکت داده می‌شوند؟ - آیا مکانیسمهایی برای دریافت بازخورد کاربران در خصوص خدمات و ارائه تجربه شخصی سازی شده برای آنان وجود دارد؟
قانونگذاری و تنظیم-گری	ایجاد و اصلاح قوانین	- آیا قوانین موجود کشور جهت سازگاری با دولت دیجیتال مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد؟ - آیا قوانین ضروری برای دولت الکترونیکی و دیجیتال (از جمله حفاظت داده، تجارت الکترونیک، هویت دیجیتال، قانون حفاظت از مصرف‌کننده، قانون جرایم سایبری، قانون داده باز، قانون جرایم سایبری، قوانین مشارکت PPP) وجود دارد؟ آیا این قوانین برای تطابق حداکثری با ویژگیهای دولت دیجیتال مورد بازبینی قرار می‌گیرند؟ - آیا قوانین و اصول اخلاقی در مدیریت داده کاربران و حفظ حریم خصوصی آنها اتخاذ می شود؟ - آیا چارچوبهای قانونی برای دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌ها بین سازمانها وجود دارد؟ - آیا بازخورد کاربران در خصوص قوانین اخذ می‌شود؟ - آیا نهادهای نظارتی جهت اجرای قوانین و استفاده اخلاقی از داده ها وجود دارد؟

ITRC
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

پژوهشگاه ارتباطات فناوری اطلاعات برگزار می کند:

فراخوان حمایت از پایان نامه

(تحصیلات تکمیلی)

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با هدف حمایت از توسعه پژوهش های کاربردی، رصد فناوری‌های نوین و حل چالش‌ها و نیازهای کشور، نسبت به حمایت از رساله‌ها و پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی (مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا) اقدام می‌نماید.

محورهای الویت دار:

- فناوری‌های رادیویی، ارتباطات ماهواره‌ای
- ارتباطات نوری، ارتباطات ثابت
- هوش مصنوعی، حکمرانی داده
- فناوری‌های پردازش فوق سریع
- زیرساخت‌های ذخیره‌سازی، مرکز داده، پلتفرم ابری
- دولت هوشمند، حکمرانی دیجیتال

پایان نامه ها:

- دانشجویان ارشد ۲۰۰ میلیون ریال
- دانشجویان دکترا ۴۰۰ میلیون ریال

شرایط پذیرش:

- دانشجو مقاطع تحصیلات تکمیلی
- عدم اخذ حمایت از سایر سازمان ها به صورت توامان و عدم اشتغال

ساز و کارهای تشویقی:

افزایش مبلغ حمایت در صورت ثبت اختراع داخلی و بین المللی، ارائه طرح کسب و کار، اجرای طرح ملی

دانشجویان عزیز جهت کسب اطلاعات بیشتر یا مشاوره به لینک زیر مراجعه کنید

www.itrc.ac.ir/thesis