



ابوالقاسم رحمانی

دبیر گروه جامعه

عشق تکنولوژی‌ها حتما دقیق‌تر و بقیه هم حتما در حد پیگیری اخبار و شنیدن تحولات دنیای فناوری در جریان فاصله امروز ما با بسیاری دیگر از کشورها هستند. چه آنهایی که پا از کشور بیرون گذاشته‌اند و طعم دسترسی آزادانه‌تر به فضای مجازی و اینترنت را چشیده‌اند و چه آنهایی که به لطف وی‌بان و دور زدن

این قسم از محدودیت‌ها ولو مقطعی و کند، دست‌شان به چیزهایی رسیده و استفاده‌ای از دنیای تکنولوژی برده‌اند. حقیقتش را بخواهید، چند روز پیش که اخبار منتشرشده از رویداد بزرگ گوگل را پیگیری می‌کردم و پس و پیش آن به الباقی اخبار دنیای تکنولوژی سرگ می‌کشیدم و بعد هم نگاهی به وضعیت دسترسی خودمان به فضای مجازی و اینترنت می‌انداختم، در ذهنم مرور می‌شد که اگر گردانندگان و متولیان آن رویدادها و غول‌های دنیای تکنولوژی از دغدغه مردم ایران در ارتباطات با فناوری‌ها و دسترسی به

اینترنت مطلع باشند یا بشوند و بدانند که سطح عالی خواسته‌های ما و قله آرزوهای ما کف داشته‌های آنها در سالیان خیلی پیشتر بوده، حتما خواهند گفت: «ما کجاییم در این بحر تفکر تو کجا!» و درست هم هست. هر روز با ترس عدم دسترسی به کیفیت مطلوب اینترنت، سرعت پایین، فیلترینگ و عدم دسترسی، قطعی و کندی و هزار جور گیر و گرفت پا در فضای مجازی بگذاری و بین این پیام‌رسان و آن صفحه‌وب و این باگ و آن ناامنی و خلاصه این‌طور اذیت‌ها سردرگم باشی و بدتر از اینها، امیدی هم به بهبود وضعیت

نداشته باشی، کمترین حال سرخوردگی و بزرگ‌ترین تصمیم حداقل برای آنهایی که نانی از این فضا می‌برند دستی بر آتش دنیای تکنولوژی دارند و سری در سرها، مهاجرت و ترک کشوری است که در سطح حکمرانی فضای مجازی مثل خیلی دیگر از سطوح، هیچ برنامه‌ای ندارد. وزیر در پاسخ به بدی وضعیت اینترنت به منابع تست سرعت ارجاع می‌دهد و بالکل چیزی را هم گردن نمی‌گیرد، الباقی تصمیم‌گیران هم که پشت دیوار صیانت سنگر گرفته‌اند و ککشان هم نمی‌گزد که چند جوان قید آینده خودشان و

نداشته باشی، کمترین حال سرخوردگی و بزرگ‌ترین تصمیم حداقل برای آنهایی که نانی از این فضا می‌برند دستی بر آتش دنیای تکنولوژی دارند و سری در سرها، مهاجرت و ترک کشوری است که در سطح حکمرانی فضای مجازی مثل خیلی دیگر از سطوح، هیچ برنامه‌ای ندارد. وزیر در پاسخ به بدی وضعیت اینترنت به منابع تست سرعت ارجاع می‌دهد و بالکل چیزی را هم گردن نمی‌گیرد، الباقی تصمیم‌گیران هم که پشت دیوار صیانت سنگر گرفته‌اند و ککشان هم نمی‌گزد که چند جوان قید آینده خودشان و

نداشته باشی، کمترین حال سرخوردگی و بزرگ‌ترین تصمیم حداقل برای آنهایی که نانی از این فضا می‌برند دستی بر آتش دنیای تکنولوژی دارند و سری در سرها، مهاجرت و ترک کشوری است که در سطح حکمرانی فضای مجازی مثل خیلی دیگر از سطوح، هیچ برنامه‌ای ندارد. وزیر در پاسخ به بدی وضعیت اینترنت به منابع تست سرعت ارجاع می‌دهد و بالکل چیزی را هم گردن نمی‌گیرد، الباقی تصمیم‌گیران هم که پشت دیوار صیانت سنگر گرفته‌اند و ککشان هم نمی‌گزد که چند جوان قید آینده خودشان و

نداشته باشی، کمترین حال سرخوردگی و بزرگ‌ترین تصمیم حداقل برای آنهایی که نانی از این فضا می‌برند دستی بر آتش دنیای تکنولوژی دارند و سری در سرها، مهاجرت و ترک کشوری است که در سطح حکمرانی فضای مجازی مثل خیلی دیگر از سطوح، هیچ برنامه‌ای ندارد. وزیر در پاسخ به بدی وضعیت اینترنت به منابع تست سرعت ارجاع می‌دهد و بالکل چیزی را هم گردن نمی‌گیرد، الباقی تصمیم‌گیران هم که پشت دیوار صیانت سنگر گرفته‌اند و ککشان هم نمی‌گزد که چند جوان قید آینده خودشان و

کشورشان را زدنند یا بی‌خیال کسب‌وکار مجازی و توسعه آن شدند یا رخت سفر بستند و در همین حواشی کشور خودمان مشغول خدمت به غیر شدند. خلاصه اینکه کاش آماری بود و البته که هست و کاش کسی نگران می‌شد و دغدغه حفظ داشت و بهبود شرایط؛ اگر نه، کافی است یک نگاهی به رویدادهای بزرگ برندهای اصلی دنیای تکنولوژی ببیندازید و اخبار روزانه مربوط به هوش مصنوعی و از این‌قسم مسائل را مرور کنید تا ببینید ما کجاییم در این بحر تفکر و آنها کجا!

آقای وزیر! ایونت اخیر گوگل و رونمایی از فناوری‌های نو هم‌زمان با مهاجرت نیروهای نخبه حوزه‌آی تی و وضع اینترنت در ایران شما را نگران نمی‌کند؟

قطع ارتباط با لبه فناوری

همچنان برنامه قابل توجهی

برای حکمرانی در فضای مجازی نداریم

همین‌طور مرکز داده عمان که معروف است و شرکت متا آنجا میزبانی می‌کند و برنامه قابل توجهی که عربستان برای توسعه مراکز داده دارد، آینده اینترنت را می‌توان به‌نحوی در حوزه مرکز داده و میزبانی و ذخیره‌سازی دانست. در این زمینه‌ها ما به مشکل خوردیم. اینجا به مساله‌ای می‌توان اشاره کرد، در واقع علی‌رغم عدم‌توسعه ظرفیت‌ها و ناکارآمدی‌هایی که در طول سالیان اخیر شاهد بوده‌ایم، تلاش‌های قابل‌تقدیری هم برای کمک به برخی شرکت‌های مهم و موفق کشور در حوزه رایانش ابری و ذخیره‌سازی شد که اگر به‌ثمر بنشیند می‌توانیم انتظار موفقیت بیشتر را در این زمینه داشته باشیم.

یکی دیگر از حوزه‌های فناورانه که خیلی مرتبط با اینترنت است و ما در آن دچار عقب‌ماندگی هستیم یعنی آن زمانی که باید روی آن کار و سرمایه‌گذاری می‌شد، جذب منابع خارجی و تعامل سازنده واقعی با بخش خصوصی، می‌شد انجام نشده است، توسعه مراکز داده است. این مسائل روز نیز تناسبی دارد از این جهت که دو هفته پیش همه پیام‌رسان‌های ما یکباره دچار اختلال شدند. در حد نصف روز این امر تداوم داشت. علتی که برای آن ذکر شد قطع برق بود. این برای یک اکوسیستمی که می‌خواهد پایداری در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اقتصاد دیجیتال داشته باشد، قرار است تجارت‌ها با یک وضعیت پایداری به لحاظ زیرساخت و فنی مواجه باشند و بتوانند از آن استفاده کنند و بتوانند کسب‌وکار خود را روی آن بنا کنند که عدم قطعیت مهم‌ترین مشکلی است که می‌تواند کسب‌وکارها را دچار مشکل کند. عدم قطعیت مالی، اقتصادی در کشور وجود دارد و یک شکل آن هم عدم قطعیت فناورانه یا تکنولوژیک است. فکر می‌کنم از اواخر دولت قبل، وزارت ارتباطات آقای چهرمی نزدیک به ۶-۷ سالی است که برنامه تمرکززدایی از مراکز داده را داریم. اینکه مراکز داده ما به‌صورت متمرکز نباشند، در جاهای مختلفی باشند. مراکز داده در نگهداری و تجدید آنها، بازسازی، تجدید، تعمیرات، به‌روزرسانی سرمایه‌گذاری شود و بخش خصوصی در مراکز داده درگیر شود و بتواند به‌صورت اقتصادی اداره کند، یعنی ما نخواهیم دائما تعرفه‌های دولتی و انواع بارانه‌های مختلف را تزریق کنیم. اتفاقی که افتاده این است که ما برای یک هدف کوتاه‌مدت که توسعه پیام‌رسان‌ها یا آماده کردن زیرساخت برای اینکه پیام‌رسان‌ها بتوانند از کاربران بیشتری میزبانی کنند فشار غیرقابل‌توجهی را به مراکز داده وارد کردیم، یارانه‌های بسیار هنگفتی در حوزه هم ابرانتقال و هم IXP و هم مراکز داده در اختیار اکوسیستم به‌خصوص پیام‌رسان‌ها قرار دادیم و نتیجه این شد که الان به نقطه بحرانی اکوسیستم مرکز داده رسیدیم است، یعنی از یک برنامه توسعه برخوردار نیست و وضعیت فعلی وضعیت تضعیف‌شده‌ای است و برای اینکه این وضعیت روبه‌رشد باشد هم سرمایه‌گذاری و هم تجهیزت مورد نیاز است و هم توسعه ظرفیت و هم تمرکززدایی نیاز است که هیچ یک از این موارد تا الان انجام نشده است. این یکی از محورهای فناورانه دیگر است که به نظر می‌رسد بدان توجه نشده است. از اجزا و سطوح مختلف اکوسیستم، از شرکت‌هایی که در حوزه محتوا فعالیت دارند، استریمرها و شرکت‌های توزیع استریم، در حوزه گیم بخواهند فعالیت کنند تا شرکت‌هایی که می‌خواهند خدماتی بدهند که با فضای بین‌المللی ارتباط دارند و مخاطبان و کاربران بین‌المللی جذب کنند، همه اینها در گرو پایداری و هم توسعه مستمر مراکز داده است. اتفاقی که در چند سال اخیر در کشورهای منطقه افتاده است، در امارات مرکز داده بسیار بزرگ و به‌روز تجهیز و تاسیس شده است و الان شرکت‌های بزرگ بین‌المللی ترافیک خود را داخل این مراکز داده می‌کنند؛

تست سرعت ارتقا پیدا کرده است. استاندارد به این سایت تا چه اندازه می‌تواند معتبر باشد؟ به نظر می‌رسد صاحب‌نظران حوزه فنی استاندارد به این سایت به‌عنوان شاخص توسعه‌ای در حوزه اینترنت به‌خصوص اقتصاد اینترنت و توسعه فناوری، استاندارد غیرمعتبر و غیرتخصصی محسوب می‌شود. از یک سو، شاخص‌های متعددی وجود دارد نظیر شاخص آمادگی شبکه ارتباطی (NRI) و شاخص توسعه فاوا (IDI) که به‌واسطه نظارت نهادهای بین‌المللی (سازمان ملل متحد) روی آنها، استمرار بلندمدت و دقت روش‌شناختی فراگیر به‌صورت مرتب وضعیت توسعه اینترنت در کشورهای مختلف را در شاخص‌ها و ابعاد مختلف رصد و پایش می‌کنند. فی‌المثل، شاخص آمادگی شبکه ذیل چهار محور کلان توانمندی فنی، شهروندان، حکمرانی و کارایی وضعیت کشورها را ارزیابی می‌کند که کشور ما در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال ۲۰۲۱، هم از حیث نمره و هم از نظر رتبه تنزل پیدا کرده است.

جایگاه ایران از رتبه ۷۹ به ۸۲ رسیده است که در این میان یکی از پایین‌ترین نمرات ایران اختصاص دارد به زیرشاخص کاربست فناوری‌های نوین و به‌طور خاص میزان سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری‌های نو ظهور آینده همچون هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی و… واقعیت این است که در ارزیابی توسعه وضعیت اینترنت و زیست‌بوم متناظر آن می‌بایست به این قبیل شاخص‌ها ارجاع دهیم. سایت اسپیدتست هم به لحاظ روشی مورداستفاده و هم فرآیندی که برای سنجش سرعت اینترنت به کار می‌گیرد، در سطوح سیاستی قابل‌استناد نیست؛ و ال کار به این شکل است که اپراتورها و شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات اینترنت هر کدام سرورهایی را داخل این سایت ثبت می‌کنند و وقتی درخواست به این سایت می‌دهیم به سرور اپراتور ارائه‌دهنده خدمات اینترنتی که از آن استفاده می‌کنیم، وصل می‌شود. با اتصال به سرور، سرعت اینترنت کاربر را با فرض اینکه از شبکه داخلی استفاده کند به او ارائه می‌دهد؛ یعنی من نمی‌توانم آماری از کیفیت و سرعت اینترنت خود با فرض اتصال و استفاده از شبکه بین‌المللی به دست بیاورم مگر اینکه تنظیمات سایت را به‌صورت دستی روی یک سرور بین‌المللی قرار دهم. با انجام این کار، مشاهده می‌کنیم سرعت دانلود و آپلودی که نمایش داده می‌شود به میزان چشمگیری کاهش پیدا می‌کند.»

مقدمه آنقدر تلخ و گزنده بود که برای ادامه نیازی به روایت این سرخوردگی در دنیای مجازی و سطح نازل توقعات و نیازهای ما و سطح عالی دنیا نیست. بنابراین بی‌حرف پس و پیش پای صحبت‌های یکی از پژوهشگران فضای مجازی و دنیای فناوری می‌نشینیم و روایتی از مسیر آمده و جایی که ایستاده‌ایم را مرور می‌کنیم. عمادالدین پاینده، پژوهشگر فضای مجازی در ارتباط با جایی که ما در دنیای فناوری هستیم و جایی که دنیا ایستاده و برای ما دست‌تکان می‌دهد به «فرهیختگان» گفت: «بحث سرعت اینترنت و توسعه کیفیت اینترنت فراتر از چیزی است که در کشور ما عادت کرده‌ایم آن را صرفا به‌سرعت دانلود یا آپلود تقلیل دهیم. از یک جایی به بعد توسعه کیفیت اینترنت به معنای وارد شدن به حیطه‌های فناورانه جدید است که در آن تنها فاکتور آپلود و دانلود تعیین‌کننده نیست، بلکه پایداری و توان عملیاتی مطرح است. شاخص‌هایی مثل شاخص تاخیر یا شاخص پیینگ است که مثلا اگر در شاخص پیینگ پایداری نداشته باشید و پیینگ مناسبی نتوانید فراهم کنید کلا زیست‌بوم گیرمها و استریمینگ نخواهید داشت. طبیعتا عمده کسب‌وکارهای نو ظهوری که بر بستر اینترنت شکل می‌گیرند، کسب‌وکارهایی هستند که به‌طور فزاینده‌ای به سمت و سوی این چندحوزه سرگرمی، بازی و به‌طور کلی خدماتی که ترافیک اینترنت بیشتری را مصرف می‌کند، حرکت می‌کنند و نیاز به اینترنت با کیفیت دارند. اگر به دنبال این هستیم و که جایگزینی برای سرویس‌های ویدئوی درخواستی خارجی مثل یوتیوب به صورت پایدار و با افق بلندمدت فراهم کنیم، افق بلندمدت این سرویس‌ها اساسا شکل نمی‌گیرد مگر اینکه ما سرعت کیفیت و پایداری اینترنت را فراهم کنیم. این نموداری که می‌بینید در واقع نسل چهارم، نسل پنجم، حتی فراتر از آن جلوتر AR و VR (فناوری واقعیت افزوده و فناوری واقعیت مجازی) را نشان می‌دهد که اینها اساسا در فضایی که اینترنت پایدار با کیفیت با پهنای باند بالاتر از ۱ گیگابیت بر ثانیه و تاخیر بسیار کم (کمتر از ۱ میلی‌ثانیه) نداشته باشیم، میسر نمی‌شود. این چیزی نیست که رویکرد سیاسی به آن داشته باشیم یا بخواهیم آن را امنیتی یا فرهنگی تفسیر کنیم. با هر سبک و سیاقی بخواهیم وارد شویم از نظر توسعه فناوری وارد حوزه پیشگامان توسعه فناوری در اینترنت شویم یا حتی در هوش مصنوعی سرویس‌های پردازش تصویر که جزء مهم‌ترین فناوری‌هایی هستند که الان در جهان

