



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

QoS، CoE، SL

سامانه جامع اندازه گیری، پایش و نظارت بر کیفیت

سرویس، کیفیت تجربه و سطح دسترسی

سرویس‌های اینترنتی کشور

سامانه جامع اندازه گیری

عنوان و نام پدیدآورندگان: QoS، QoE، SL سامانه جامع اندازه گیری، پایش و نظارت بر کیفیت سرویس، کیفیت تجربه و سطح دسترسی سرویس های اینترنتی کشور.
مشخصات نشر: تهران: انتشارات زهره علوی، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: ۴۴۸صص مصور

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۹۴۱۵-۸-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: گروه نویسندگان حسین فلاح جوشقانی، مجید حق، سیدمحمد امامی، مهرداد ویسی، سیدروح الله مهنا، حمید قیومی، پیمان قره داغی، مریم فضلی، نادر سهرابی، رضا واشقانی فراهانی؛ ویراستار سیداکبر طباطبائی وایقان

عنوان گسترده: کیو.ا.اس، کیو.ا.ای، اس.ال سامانه جامع اندازه گیری، پایش و نظارت بر کیفیت سرویس، تجربه و سطح دسترسی سرویس های اینترنتی کشور

• سوع: ایران — کنترل دستیابی

مرئیه شبکه: گسترده (شبکه های کامپیوتری) — ایران

موضوع: خدمات اینترنت — ایران — ارزشیابی

شناسه افزوده: جوشقانی، حسین

شناسه افزوده: ارتباطات و ارتباطات رادیویی

شناسه افزوده: Communications Regulatory Authority

شناسه افزوده: طباطبائی، سیداکبر، ویراستار

رده بندی کنگره: ۳۷۴.۱۸۵۱

رده بندی دیویی: ۴۸۳۳/۳۰۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۸۰۳۶۸۷

نویسنده: گروه نویسندگان (حسین فلاح جوشقانی، مجید حق، سیدمحمد امامی، مهرداد ویسی، سیدروح الله مهنا، حمید قیومی، پیمان قره داغی، مریم فضلی، نادر سهرابی، رضا واشقانی فراهانی).

ویراستار: سیداکبر طباطبائی وایقان.

صفحه آرا: امیرهمایون ابراهیمیان، امیرهومن ابراهیمیان.

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ یکم/ تابستان ۱۳۹۸

شمارگان: ۵۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۹۴۱۵-۸-۴

این کتاب بر اساس مجوز شماره ۲۱۵۷۰۷-۳۳۴۱۳-۹، مورخ ۱۳۹۸/۶/۱۶
— وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به چاپ رسیده است.

انتشارات زهره علوی: تهران- میدان رسالت- خیابان هنگام- بالاتر از میدان الغدير- شمیران

نو- کوچه شهید قربانی نسب- پلاک ۴۵- واحد ۳

تلفن دفتر: ۰۲۱-۷۷۴۴۱۵۹۴ تلفن همراه (تلگرام): ۰۹۱۲۴۰۷۸۳۴۹

بخش اول

سیستم یکپارچه کنترل و مانیتورینگ کیفیت سرویس، تجربه و سطح خدمات در بستر شبکه زیرساخت ایران

۱۳	فصل یکم:
	بررسی سیستم یکپارچه کنترل و مانیتورینگ کیفیت سرویس، تجربه و سطح خدمات در بستر شبکه
۱۳	زیرساخت ایران
۱۴	توصیف نیازها
۱۵	تعاریف استانداردها
۱۶	راه حل
۱۷	سنجش کیفیت سرویس (QoS)
۱۸	سنجش کیفیت تجربه (QOE)
۲۷	طرح پیشنهادی جهت پیاده سازی سیستم مانیتورینگ متن باز
۲۸	ویژگی های معماری سیستم
۳۵	سیستم مانیتورینگ متن باز
۵۲	امنیت سیستم مانیتورینگ
۵۴	خلاصه

بخش دوم

بررسی اجزای طراحی QOS

۵۷	فصل دوم:
۵۷	مقدمه و تاریخچه مختصری از QOS و QOE
۵۹	تاریخچه و تکامل
۶۲	مبانی و مفاهیم QOS
۶۸	استانداردسازی و سازگاری
۷۰	خلاصه
۷۱	فصل سوم:
۷۱	ساختار سینتکس و چارچوب معماری QOS مبتنی بر IOS
۷۱	اصول استقرار و به کارگیری QOS
۷۲	چارچوب معماری QOS
۷۵	چارچوب خط فرمان مدولار QOS
۹۰	خلاصه
۹۱	فصل چهارم:
۹۱	طبقه بندی و علامت گذاری
۹۱	موضوعات طبقه بندی و علامت گذاری
۱۰۷	ابزارهای طبقه بندی

۱۱۴	ابزارهای علامت گذاری
۱۱۹	توصیه‌ها و دستورالعمل‌ها
۱۲۰	خلاصه
۱۲۱	فصل پنجم:
۱۲۱	ابزارهای نظارتی، شکل دهی، و مارک داون (MARKDOWN)
۱۲۱	موضوعات نظارتی و شکل دهی
۱۴۱	ابزارهای شکل‌دهی ترافیک
۱۴۶	توصیه‌ها و دستورالعمل‌ها
۱۴۶	خلاصه
۱۴۷	فصل ششم:
۱۴۷	ابزارهای مدیریت و جلوگیری از ازدحام
۱۴۷	موضوعات مدیریت و پیشگیری از ازدحام
۱۶۱	توصیه و دستورالعمل‌ها
۱۶۲	خلاصه
۱۶۳	فصل هفتم:
۱۶۳	ابزارهای رزرو پهنای باند
۱۶۴	ابزارهای کنترل پذیرش
۱۶۵	پروتکل ذخیره منابع
۱۷۴	توصیه‌ها و دستورالعمل‌ها
۱۷۵	خلاصه
۱۷۶	فصل هشتم:
۱۷۶	QOS در شبکه‌های IPV۶
۱۷۶	نمای کلی QOS و IPV۶
۱۷۷	ابزارهای QOS برای IPV۶
۱۸۱	توصیه‌ها و دستورالعمل‌ها
۱۸۲	خلاصه
۱۸۳	فصل نهم:
۱۸۳	MEDIANET
۱۸۳	مقدمه‌ای بر MEDIANET (شبکه رسانه)
۱۸۵	معماری و چارچوب MEDIANET
۱۸۶	قابلیت‌ها و ویژگی‌های MEDIANET
۲۰۲	خلاصه
۲۰۳	فصل دهم:
۲۰۳	کنترل قابلیت دید برنامه (AVC)
۲۰۴	موارد استفاده AVC
۲۰۶	چگونه AVC کار می‌کند
۲۰۹	بلوک‌های ساختمانی AVC
۲۳۱	معیارهای عملکرد هنگام استفاده از AVC
۲۳۳	خلاصه

بخش سوم

استراتژی طراحی QOS

۲۳۷	فصل یازدهم:
۲۳۷	الزامات تجاری و کاربردی QOS
۲۳۷	روند جهانی در شبکه
۲۳۸	تکامل برنامه‌های ویدیویی
۲۴۱	انفجار رسانه ای
۲۴۲	پدیده‌های شبکه‌های اجتماعی
۲۴۲	ارمغان تقاضای دستگاه شما
۲۴۴	ظهور برنامه‌ی کاربردی از پایین به بالا
۲۴۴	همگرایی زیر-مجموعه‌های رسانه‌ای در برنامه‌های چند رسانه ای
۲۴۵	انتقال به رسانه‌های کیفیت بالا
۲۴۵	الزامات و توصیه‌های QOS توسط کلاس برنامه
۲۴۳	تکامل استانداردهای QOS
۲۴۸	خلاصه
۲۴۹	فصل دوازدهم:
۲۴۹	اصول و استراتژی‌های طراحی QOS
۲۴۹	اصول طراحی روش‌های آینده آل QOS
۲۸۱	استراتژی‌های طراحی QOS
۲۹۸	خلاصه
۳۰۰	فصل سیزدهم:
۳۰۰	مطالعه موردی طراحی استراتژیک QOS
۳۰۰	شرکت نرم افزار تی‌فوسی: بررسی کمپانی
۳۰۰	مدل QOS اصلی (کلاس چهار)
۳۰۱	کاتالیزورهای تجاری برای مهندسی مجدد QOS
۳۰۲	مدل پیشنهادی (کلاس هشتم) QOS
۳۰۵	چالش‌های «لایه ۸»
۳۰۷	خلاصه

بخش چهارم

کیفیت تجربه

۳۱۱	فصل چهاردهم:
۳۱۱	کیفیت و کیفیت تجربه
۳۱۱	مقدمه
۳۱۳	مبانی، اصطلاحات و تعاریف QOE
۳۱۳	کیفیات ذهنی (تجربه حقیقی چیزها)
۳۱۴	کیفیات ذهنی و کیفیت

۳۱۴	سودمندی و «کیفیت تجربه»
۳۱۵	دیدگاه‌های استاندارد
۳۱۶	کیفیت، عناصر کیفیت و ویژگی‌های کیفیت
۳۱۷	کیفیت تجربه: به روز رسانی اصطلاحات
۳۲۰	تجربه و ایجاد کیفیت
۳۲۱	فرآیند ادراک و تجربه کردن
۳۲۲	منابع و مراجع حافظه و ادراک
۳۲۳	فرآیند تشکیل کیفیت
۳۲۷	مراجع و نمادشناسی
۳۲۹	انتظارات و زمینه خدمات
۳۳۰	ارزیابی کیفی
۳۳۲	خلاصه
۳۳۴	فصل پانزدهم:
۳۳۴	عوامل مؤثر بر کیفیت تجربه
۳۳۴	مقدمه
۳۳۵	عوامل تأثیرگذار انسانی
۳۴۰	عوامل مؤثر بر سیستم
۳۴۴	عوامل مؤثر بر زمینه
۳۴۹	خلاصه
۳۵۰	فصل شانزدهم:
۳۵۰	ویژگی‌های کیفیت تجربه
۳۵۰	مقدمه
۳۵۲	فضای ویژگی
۳۵۴	روش‌های اقتباس یا استخراج ویژگی
۳۵۷	سطوح ویژگی
۳۵۹	مورد ۱: ویژگی خدمات گفتاری
۳۶۰	مورد ۲: ویژگی‌های خدمات ویدیویی
۳۶۱	خلاصه

بخش پنجم

QOS در مقابل QOE

۳۶۵	فصل هفدهم:
۳۶۵	کیفیت خدمات در مقابل کیفیت تجربه
۳۶۵	QOS چیست و چگونه نمی‌تواند QOE باشد؟
۳۷۱	انتقال و گذار به سمت QOE
۳۷۵	خلاصه

مقدمه

خداوند قادر و متعال را سپاس می‌گزاریم که زلفت عنایت فرمود که در راستای ارائه خدمات مطلوب و حفاظت از حقوق مصرف‌کنندگان، پروژه انتخاب مشاور ایجاد سامانه اندازه‌گیری کیفیت (QoS) و کیفیت تجربه (QoE) اینترنت کشور و سامانه پایش سطح خدمات (SL) تهیه، تدوین و اجرا گردید.

یکی از مهم‌ترین سرویس‌هایی که در اختیار کاربران قرار می‌گیرد، خدماتی است که در بستر اینترنت ارائه می‌شود. از آنجایی که امروزه امکان بهره‌گیری از اینترنت تا دور دست‌ترین مناطق هم گسترش یافته و به سرعت در حال رشد و توسعه می‌باشد، لزوم کنترل کیفی و سطح دسترسی و اجرای فرامینی برای بهینه‌سازی این سرویس، در ارائه خدمات نوین در بستر اینترنت امری حیاتی و مهم به شمار می‌رود.

لذا در جهت نیل به این هدف یعنی کنترل مستمر و مؤثر کیفیت خدمات ارائه شده، نیازمند استفاده از روش‌ها و استانداردهایی می‌باشیم که بتواند در عین کارایی، قابلیت اثبات‌پذیری نیز داشته باشند تا بتوان بر اساس آن‌ها ضمانت‌های اجرایی لازم را به عنوان قوانین نظارتی در نظر گرفت و به شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف در زمینه ارائه سرویس‌های مبتنی بر اینترنت،

ابلاغ نمود. در این خصوص بر آن شدیم تا با ایجاد سامانه جامع اندازه گیری، تمامی بسترهای سرویس‌های اینترنتی را بر پایه راهکارها و متدهای بین‌المللی و مرجع بنا نهاده و بر خطّ مشی سازمان در جهت حفاظت از حقوق مصرف‌کننده استوار باشیم.

این سامانه حاصل تلاش جمعی از خبرگان می‌باشد و بر اساس متدولوژی‌های متن‌باز نرم‌افزاری و سخت‌افزاری طراحی و پیاده‌سازی گردیده است. همچنین امکان تغییرات و ایجاد نسخه‌های پویا و ایجاد الگوریتم‌های پیچیده برای پارامترهایی که بنا به نیاز ممکن است در آینده مورد استفاده قرار بگیرد، وجود دارد.

بی‌شک، اگر این حرکت موفقیتی در پی داشته، مدیون تلاش و همت مدیران به‌عنوان ناظران عالی این پروژه در زمان معاونت نظارت و اعمال مقررات وقت جناب آقای مهندس حسین فلاح جوشقانی و با تغییر ساختار سازمانی زیر نظر معاونت امور پستی، ارتباطی و فناوری اطلاعات جناب آقای دکتر حمید حسینی و با همکاری اداره کلّ نظارت بر سرویس‌های فناوری اطلاعات به مدیریت آقای مهندس بهرداد ویسی، اداره کلّ حفاظت از حقوق مصرف‌کننده به مدیریت آقای مهندس سید محمد امامی به‌عنوان سرپرست این پروژه می‌باشد.

اجرا، راهبری پروژه، جمع‌آوری و پایش این کتاب، محصول تلاش جمعی از همکاران عزیز در معاونت امور پستی، ارتباطی و فناوری اطلاعات، جناب آقای مهندس سید روح‌الله مهنا، جناب آقای مهندس حمید قیومی، جناب آقای مهندس پیمان قره‌داغی، سرکار خانم مهندس مریم فضلی، جناب آقای مهندس نادر سهرابی و جناب آقای مهندس رضا واشقانی فراهمانی می‌باشد.

این پروژه توسط شرکت شبکه افزار طراحی، پیاده‌سازی و اجرا گردید که هم‌اکنون توسط داشبورد ناوبری سیستم به آدرس <https://Faradid.cra.ir> در دسترس قرار گرفته و شرکت شبکه افزار، این مستند را که حاصل زحمات فراوان مهندسان فنی با مدیریت جناب آقای مهندس پیمان زینعلی نیا می‌باشد، به جناب آقای دکتر محمودرضا شارعی (بنیان‌گذار شرکت شبکه افزار)، که با رهنمون‌های خود ما را در این راه همراهی نمودند، تقدیم می‌نماید.