

پژوهشگاه فناوری ارتباطات

گروه ارتباطات ثابت

گزارش فنی

راه حل و راهکارهای پیشنهادی جهت پیاده سازی IPv6 در شبکه های موبایل کشور

مستخرج از پروژه:

مشاوره در خصوص تحلیل، به روزرسانی و تدوین
راهبرد گذر به IPv6 در شبکه IP کشوری و کاربردی کردن IPv6 در آن

کد پروژه: ۴۵۰۹۶۰۷۸۰

محسن سپاسی

مجری:

تهیه کننده/ تهیه

تیم پروژه


کنندگان:

CTL.FCG.TER.450960780.34v01


کد گزارش:

۹۷/۰۸/۰۲

تاریخ ارائه:


	عنوان گزارش: قالب تهیه گزارشها در مرکز تحقیقات مخابرات ایران		پژوهشکده
	وضعیت گزارش: پیش نویس	کد گزارش:	فناوری ارتباطات

شناسنامه گزارش			
عنوان گزارش: راه حل و راهکارهای پیشنهادی جهت پیاده سازی IPv6 در شبکه های موبایل کشور			
تاریخ ارائه گزارش:	نوع گزارش: گزارش فنی	کد: CTI.FCG.TER.450960780.34v01	
۹۷/۰۸/۰۲			
نام پروژه: مشاوره در خصوص تحلیل، به روز رسانی و تدوین راهبرد گذر به شبکه IPv6 کشوری و کاربردی کردن IPv6 در آن		نوع پروژه: راهبردی- کاربردی	
تاریخ شروع: ۹۶/۰۸/۰۷	تاریخ پایان: ۹۷/۰۸/۰۷		
کد پروژه: ۴۵۰۹۶۰۷۸۰	شماره و تاریخ قرارداد: ۸۲۸۳/ص/۵۰۰/پ - ۹۶/۸/۶		
مجری: محسن سپاسی	ناظر / ناظرین: حسن طاهری، ماندانا رستم فرودی، پریسا اقتداری، جبرئیل پژمان		
تهیه کننده / تهیه کنندگان: تیم پروژه			
نشانی مجری:			
تهران، انتهای خیابان کارگر شمالی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) _ کد پستی: ۱۴۳۹۹۵۵۴۷۱ _ تلفن: ۸۴۹۷۹۴۴			
نام و نشانی حمایت کننده:			
تهران، انتهای خیابان کارگر شمالی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) _ کد پستی: ۱۴۳۹۹۵۵۴۷۱ _ تلفن: ۸۸۰۰۵۵۰۸ - ۱۰			
ملاحظات: ندارد			
چکیده:			
<p>هدف از این گزارش ارائه راه حل های پیشنهادی جهت پیاده سازی و عملیاتی نمودن IPv6 در اپراتورهای موبایل کشورمان است. از این رو ابتدا وضعیت کنونی بکارگیری IPv6 در اپراتورهای موبایل کشورمان بررسی شده است. در ادامه، مراحل زمانی گذر، از زمانی که تنها IPv4 در شبکه موجود بوده تا زمانی که IPv6 به طور کامل جایگزین IPv4 شود، در نظر گرفته شده است و راه حل های هر برهه ی زمانی مطابق با استانداردهای جهانی و با توجه به روش های پیاده سازی IPv6 در اپراتورهای موبایل سایر کشورها، ارائه شده است. همچنین در هر مرحله، نیازها و ضروریتهای گذر آورده شده است. همچنین در پیوست این گزارش مروری بر Mobile IP و RFC های جدید در خصوص IPv6 انجام شده است.</p>			
کلمات کلیدی: IPv6، شبکه های سلولی، LTE، 5G			
وضعیت گزارش: نهایی		زبان گزارش: فارسی	
وضعیت دسترسی: عادی		تعداد صفحات: ۶۷	

	عنوان گزارش: قالب تهیه گزارشها در مرکز تحقیقات مخابرات ایران		پژوهشکده
	وضعیت گزارش: پیش نویس	کدگزارش:	فناوری ارتباطات

چکیده

هدف از این گزارش ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی جهت پیاده‌سازی و عملیاتی نمودن IPv6 در اپراتورهای موبایل کشورمان است. از این رو ابتدا روش‌های بکارگیری IPv6 در اپراتورهای موبایل برخی کشورهای نمونه، به طور خلاصه آورده شده است. سپس RFC‌هایی که به طور ویژه روش‌های گذر به IPv6 را در شبکه‌های 3GPP مورد بررسی قرار داده‌اند، مرور شده است. در ادامه، وضعیت کنونی بکارگیری IPv6 در اپراتورهای موبایل کشورمان بررسی شده است. سپس، مراحل زمانی گذر، از زمانی که تنها IPv4 در شبکه موجود بوده تا زمانی که IPv6 به طور کامل جایگزین IPv4 شود، در نظر گرفته شده است و راه‌حل‌های هر برهه‌ی زمانی مطابق با استانداردهای جهانی و با توجه به روش‌های پیاده‌سازی IPv6 در اپراتورهای موبایل سایر کشورها، ارائه شده است. علاوه بر آن، در هر مرحله، نیازها و ضروریات گذر آورده شده است. همچنین در پیوست این گزارش مروری بر Mobile IP و RFC‌های جدید در خصوص IPv6 انجام شده است.


	عنوان گزارش: قالب تهیه گزارشها در مرکز تحقیقات مخابرات ایران		پژوهشکده
	وضعیت گزارش: پیش نویس	کد گزارش:	فناوری ارتباطات

فهرست مطالب

عنوان

شماره صفحه

فصل ۱- بررسی گذر به IPv6 در شبکه‌های سلولی در کشورهای نمونه.....	
۱-۱- خلاصه مطالعات مربوط به اپراتورهای نمونه موبایل در سایر کشورها.....	
۲-۱- بررسی RFCهای طرح های گذر.....	
۱-۲-۱- اتصال تجهیزات دوپشته کاربر (UE) به گره‌های IPv4 و IPv6.....	
۱-۱-۲-۱- Happy Eyeballs – RFC8305.....	
۲-۲-۱- اتصال IPv6 UE از طریق یک شبکه IPv4 به یک گره IPv6.....	
۳-۲-۱- اتصال IPv4 UE از طریق یک شبکه IPv6 به یک گره IPv4.....	
۴-۲-۱- اتصال IPv6 UE به یک گره IPv4.....	
۵-۲-۱- اتصال IPv4 UE به یک گره IPv6.....	
۳-۱- راه‌حل‌های Vendorها برای گذر از IPv4 به IPv6.....	
۴-۱- خلاصه وضعیت موجود اپراتورهای موبایل.....	
۲-۴-۱- وضعیت فعلی.....	
۳-۴-۱- راهکار گذر.....	
۴-۴-۱- چالش‌های گذشته.....	
۵-۴-۱- چالش‌های فعلی.....	
۵-۱- راهکار پیشنهادی، مراحل زمانی و روش‌های شروع بکارگیری و پیاده‌سازی IPv6 در	
کشورمان.....	
۲-۵-۱- تغییرات بخش دسترسی رادیویی.....	
۳-۵-۱- تغییرات بخش PS.....	

	عنوان گزارش: قالب تهیه گزارشها در مرکز تحقیقات مخابرات ایران		پژوهشکده
	وضعیت گزارش: پیش نویس	کد گزارش:	فناوری ارتباطات

- ۱-۶- روند تغییر پروتکل IP در طول زمان
- ۱-۶-۲- شبکه‌های IPv4-Only
- ۱-۶-۳- شبکه‌های IPv4-Only به همراه NAT44
- ۱-۶-۴- مرحله گذر - IPv4 بیشتر از IPv6
- ۱-۴-۶-۱- روش دویشته‌ای به همراه NAT44
- ۱-۴-۶-۲- روش Dual stack به همراه Nat64 + DNS64 و NAT44
- ۱-۶-۵- نیازمندی‌های کلی مرحله اولیه گذر
- ۱-۶-۶- مرحله تفوق
- ۱-۶-۶-۱- پیاده‌سازی روش 464XLAT در شبکه‌های موبایل
- ۱-۶-۶-۲- سه سناریو در یک شبکه 464XLAT
- ۱-۶-۷- پیشنهاداتی برای عملیاتی‌سازی و حرکت به IPv6-Only شدن کل شبکه
- ۱-۶-۸- یک شبکه IPv6-Only
- ۱-۷- جمع‌بندی

..... مراجع



مقدمه

استقبال روزافزون کاربران موبایل از خدمات داده بر روی گوشی‌های هوشمند سرعت به اتمام رسیدن آدرس‌های IPv4 را افزایش داده است، زیرا شبکه‌های موبایل در چند سال اخیر تکامل یافته‌اند و سرعت داده‌ها بهبود یافته است و در نتیجه دسترسی به داده‌ها در تلفن همراه بسیار راحت شده است. از آنجا که 3GPP از Release.9 استانداردهای استفاده از IPv6 را در شبکه‌های تلفن همراه تعریف کرده است بنابراین اپراتورهای موبایل باید به سمت استفاده از IPv6 گام بردارند.

ادامه نادیده گرفتن IPv6 می‌تواند شماری از مشکلات بالقوه را به وجود آورد. از جمله عدم توانایی برای مهاجرت به IPv6 زمانی که انتخاب دیگری وجود نداشته باشد و از دست دادن اتصال کامل با اینترنت و عدم توانایی رقابت با سازمان‌های دیگری که سیستم‌های خود را برای IPv6 و آماده و قابل استفاده کرده‌اند.



جمع‌بندی

در این فصل توضیح داده شد که برای پیاده‌سازی و پیشروی به سمت IPv6 باید توجه کرد که در هر حال در گذر از IPv4 به IPv6 زمانی وجود دارد که هر دوی این پروتکل‌ها در کنار یکدیگر استفاده می‌شوند. اما از آنجا که هدف نهایی شبکه‌ای کاملاً مبتنی بر IPv6 است پس باید برخی نکات رعایت شوند. بکارگیری هر چه سریعتر IPv6 در شبکه‌های موبایل به دلیل اتمام آدرس‌های IPv4 یک امر ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر تامین آدرس‌های کافی استفاده هر چه سریع‌تر از IPv6 می‌تواند مزایای دیگری نیز داشته باشد:

- شاید بتوان گفت با پیاده‌سازی IPv6 هزینه شبکه کاهش می‌یابد زیرا نیازی به استفاده از CGNAT یا خرید آدرس IPv4 نیست.





ITRC	عنوان گزارش: قالب تهیه گزارشها در مرکز تحقیقات مخابرات ایران		پژوهشکده
	وضعیت گزارش: پیش نویس	کد گزارش:	فناوری ارتباطات

Abstract

The purpose of this report is to provide solutions for the implementation and operation of IPv6 in mobile operators in our country. So, first of all, the IPv6 implementation methods for mobile operators in other countries are briefly outlined. Then we review RFCs that specifically consider IPv6 transition methods in 3GPP networks. Therefore, the current status of applying the IPv6 in mobile operators in our country has been investigated. Then, the step times of transition are considered for when just IPv4-only was available in the network as long as IPv6 completely replaces IPv4, and in each step time, we provide our solution respect to international standards and regard to IPv6 implementation methods for mobile operators in other countries. Also, at each stage, the requirements and necessities of the transition are presented. Also, in appendix of this report a provide a review of Mobile IP and the new RFCs on IPv6.



**Communication and Information Technology Institute
Telecommunication Research Center**

Project Control

Technical Report

**Solutions and suggested plans for implementation of IPv6
in mobile networks of the country**

Project Name

**Consulting on analyzing, updating and modifying IPv6 Migration Plan for IRAN IP
Network**

Project code: 450960780

Project Director Mohsen Sepasi

Author(s) Project team

Document Code CTI.FCG.TER.450960780.34v01

Preparing Date 97/08/02