



# شبکه علمی ایران

## شبکه‌ی خدمت گرا

سازینا آبائی  
شرکت سیمبرغ سامانه



# فهرست مطالب

- تاریخچه شبکه‌ی علمی
- شبکه علمی از نگاه شبکه‌ی
- خدمات شبکه علمی ایران
- چشمانداز شبکه علمی



# تاریخچه‌ی شبکه‌ی علمی

## • نسل اول شبکه علمی کشور :

- دوره زمانی تدوین برنامه‌ها ، طراحی و پیاده‌سازی اولیه : ۱۳۷۰ - ۱۳۷۷
- دوره بهره‌برداری رسمی : ۱۳۷۷ - ۱۳۸۶
- هدف‌گذاری : اتصال گرا **Connection Oriented**
- مشترکان : دانشگاه‌ها
- مدل اجرایی : مبتنی و بر بستر شبکه **TDM** شرکت مخابرات ایران
- سرعت اتصال در هسته شبکه : نامشخص
- سرعت اتصال نقاط : حداکثر **2Mbps**
- گستره شبکه : تقریبا در تمامی مراکز استان‌ها

# تاریخچه‌ی شبکه‌ی علمی

## • نسل دوم شبکه علمی کشور :

- دوره زمانی تدوین برنامه‌ها ، طراحی و پیاده‌سازی اولیه : ۱۳۸۶ – ۱۳۹۰
- دوره بهره‌برداری رسمی : ندارد
- هدف‌گذاری : شبکه گرا **Network Oriented**
- مشترکین : دانشگاه‌ها
- مدل اجرایی : **Dedicated Network**
- سرعت اتصال در هسته شبکه : **10Gbps**
- سرعت اتصال نقاط : حداکثر **1Gbps**
- گستره شبکه : شهر تهران

# تاریخچه‌ی شبکه‌ی علمی

• نسل سوم شبکه علمی کشور :

- دوره زمانی تدوین برنامه‌ها ، طراحی و پیاده‌سازی اولیه : ۱۳۹۴ – ۱۳۹۶
- دوره بهره‌برداری رسمی : ۱۳۹۶ –

• هدف‌گذاری : خدمت‌گرا **Service Oriented**

- مشترکین : دانشگاه‌ها ، مراکز تحقیقاتی و پژوهشکده‌ها ، مراکز درمانی و آموزش پزشکی ، حوزه‌های علمیه و کتابخانه‌ها

• مدل اجرایی : **Closed Network**

• سرعت اتصال در هسته شبکه : **100/400Gbps**

• سرعت اتصال نقاط : **1/10/100Gbps**

• گستره شبکه : گستره کشوری (به صورت مرحله‌ای تا ۳۳۰ شهر)



# مشارکت بخش دولتی – خصوصی در شبکه علمی

## PPP (Public Private Partnership)

• براین اساس و برای نخستین بار در کشور، روش جدید توسعه خدمات زیربنائی مبتنی بر مشارکت بخش دولتی - خصوصی در توسعه و بهره‌برداری پروژه‌های نیمه تمام، مورد توجه قرار گرفته، با ایجاد مشارکت سه جانبه مابین سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، سازمان فناوری اطلاعات ایران و شرکت سیمرغ سامانه به عنوان صاحب ایده خدمت‌گرائی، تضمین‌کننده برنامه کسب و کار، سرمایه‌گذار و بهره‌بردار خصوصی طرح بنا نهاده شد.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات  
سازمان فناوری اطلاعات ایران



شرکت سیمرغ سامانه



# اهداف شبکه‌ی علمی نسل سه



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات  
سازمان فناوری اطلاعات ایران



شرکت سیمرغ سامانه

- شبکه به منزله یک خدمت زیرساختی جهت ایجاد خدمات‌های جدید ارزش‌افزوده ، محتوایی و اطلاعاتی
- فناوری راهبردی ایجاد و توسعه شبکه، مبتنی بر فناوری‌های WDM ، MPLS/VPLS و IPoDWDM
- پوشش کاربری مشترکین نه محدود به متقاضیان بزرگ که بیشتر با هدف پوشش مشترکین کوچک و متوسط و نه محدود به شهر تهران ،
- پوشش مشترکان مجموعه‌ای از متقاضیان دانشگاهی، مراکز تحقیقاتی، مراکز درمانی آموزش پزشکی، حوزه‌های علمیه و کتابخانه‌های تخصصی کشور.
- برنامه کسب و کار شبکه علمی کشور به صورت B2B و B2C می‌باشد و بدین ترتیب هیچ مشترکی مصرف‌کننده صرف شبکه نبوده و خود، تولیدکننده خدمات و محتوای علمی بوده و چرخه اقتصادی اپراتور شبکه علمی را به گستره تمامی مشترکین آن گسترش می‌دهد.
- اپراتور شخصیتی کاملاً مجزا و مستقل دارد که پاسخگوئی و مشتری‌محوری وظیفه اصلی آن خواهد بود.

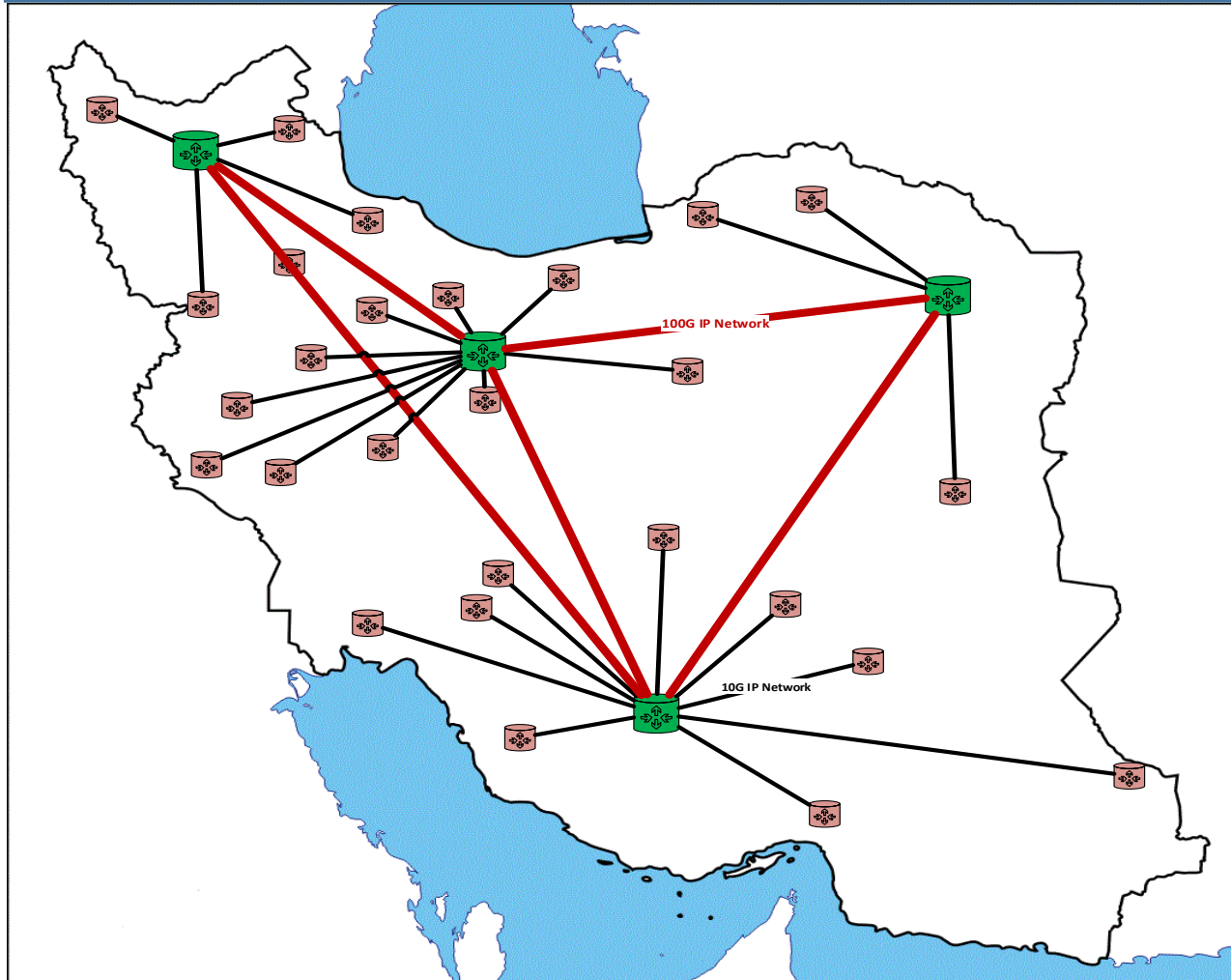


# شبکه علمی ایران (شعا) از نگاه شبکه‌ی

- شبکه علمی ایران بیش از ۳۰۰۰۰ مشترک را با پهنای باند ۱۰ تا ۱۰۰ گیگابیت بر ثانیه در هسته و ۱ تا ۱۰ گیگابیت بر ثانیه در لینک دسترسی
- تمرکز بر بخش تحقیق و آموزش، ارائه خدمات حرفه‌ای و نوآورانه خدمات فناوری اطلاعات
- شبکه‌های مبتنی بر QoS با پشتیبانی IPv4 / IPv6، چندپختی و ارائه خدمات پیشرفته با QoE بالا



# شبکه علمی : نگاه کشوری



- مبتنی بر IPoDWDM

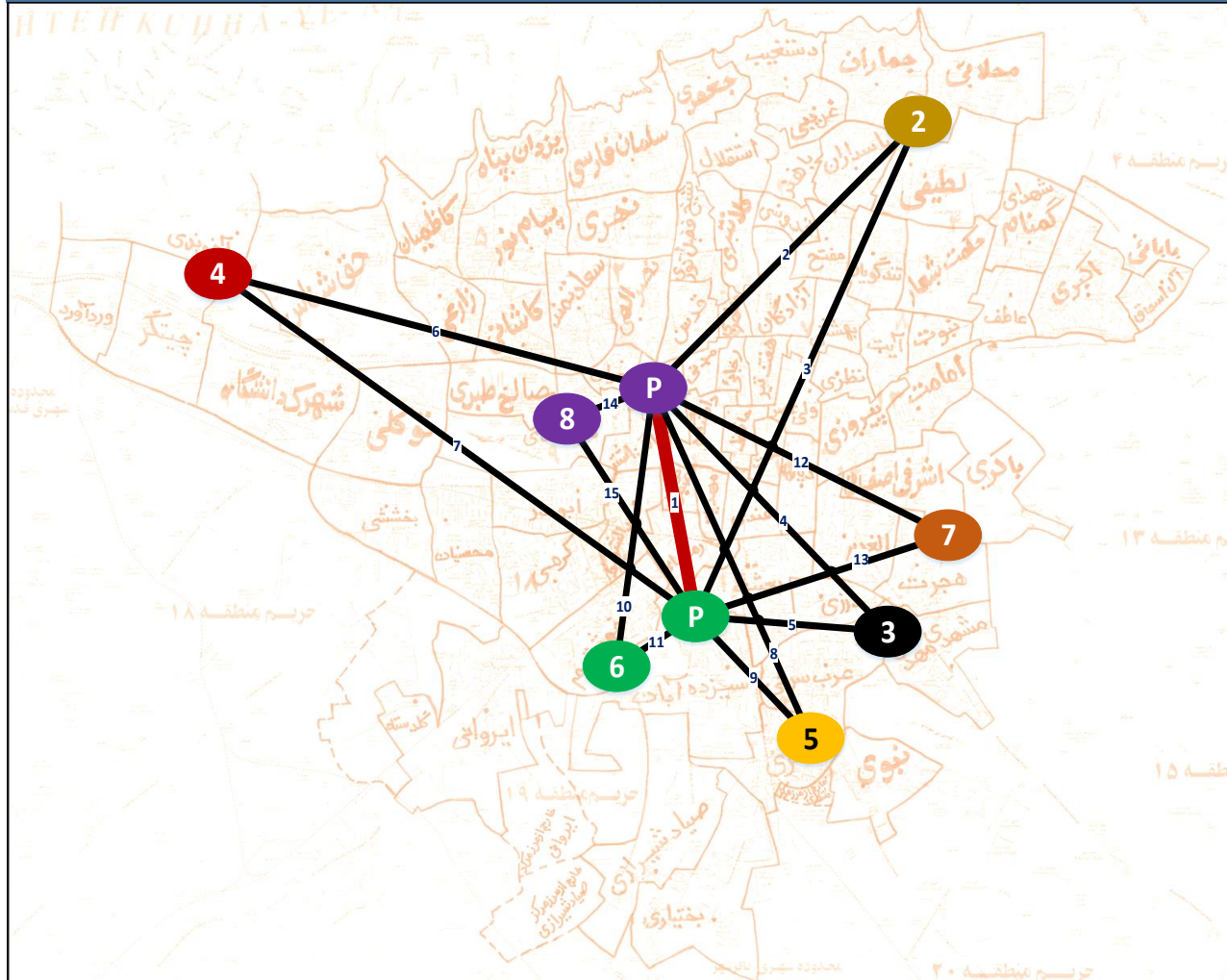
- هسته‌ی شبکه‌ی مبتنی بر ۱۰۰ گیگابیت بر ثانیه

- نقاط توزیع مبتنی بر ۱۰ گیگابیت بر ثانیه

- ارائه‌ی QoS مبتنی بر فناوری MPLS-TP



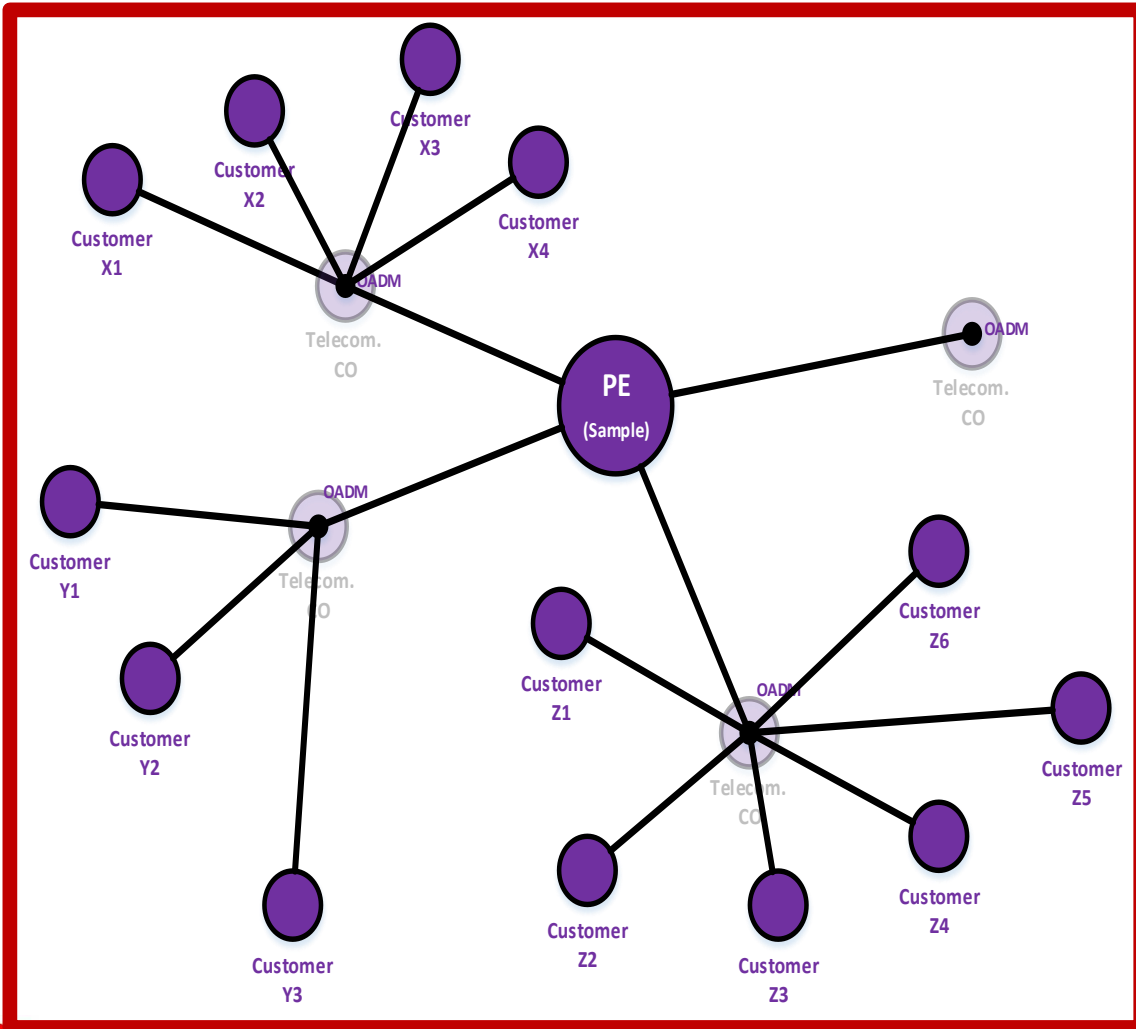
# شبکه علمی : نگاه شهری



- مبتنی بر فناوری MPLS/VPLS
- هسته‌ی شبکه ۱۰۰ گیگابیت بر ثانیه
- نقاط توزیع مبتنی بر ۱۰ گیگابیت بر ثانیه
- کلیدی ارتباطات بر بستر فیبر تاریک



# شبکه علمی : نگاه مشترکان



- مبتنی بر فناوری WDM

- طراحی فناوری شبکه مبتنی بر

- تک PE

- تک P

- مشترکان بر بستر فیبر تاریک به اولین PE متصل می شوند

- همه ی مشترکان بر بستر فناوری لاندا منتقل می شوند.





# خدمات شبکه‌ی علمی

خدمات مشترک  
به سایر مشترکان

خدمات اپراتور

### خدمات اطلاعاتی

پرتال شبکه علمی کشور

اطلاعات آماری علمی کشور | مدیریت محتوای وب | راهنمای امنیتی | گفت‌وگو | مخزن خدمات | جستجوی خدمات شبکه علمی | اطلاع‌رسانی

کتابخانه دیجیتال

منابع آرشویی | میراث فرهنگی | پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها | مقالات داخلی و خارجی | کتاب‌ها و ژورنال‌ها

مدیریت پروژه‌های علمی و تحقیقاتی (Collaboration)

بانک اطلاعاتی محققان و پژوهشگران | بانک اطلاعاتی پروژه‌های تحقیقاتی علمی و صنعتی | مدیریت تیم‌های مجازی تحقیقاتی و پژوهشی

مدیریت کنفرانس و داوری مقالات

مدیریت کنفرانس و کارگاه آموزشی | داوری مقالات ژورنال

مدیریت رتبه‌بندی منابع علمی، آموزشی و پژوهشی

رتبه‌بندی مقالات | رتبه‌بندی ژورنال‌ها | رتبه‌بندی کنفرانس‌ها | رتبه‌بندی دانشگاه‌ها

پست الکترونیکی شبکه علمی کشور

مدیریت اسناد الکترونیکی

### خدمات پردازشی و ذخیره‌سازی

کاربردهای نوین مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های ملی

هواشناسی | سلول‌های بنیادی | ژنتیک | تصاویر ماهواره‌ای | تصاویر جغرافیایی | نجوم | پزشکی | انرژی اتمی

سرویس منابع ذخیره‌سازی

سرویس منابع پردازشی

سرویس آرشیو و پشتیبان‌گیری

### خدمات چندرسانه‌یی

تلفن مبتنی بر IP - (VOIP)

ویدئو کنفرانس

پزشکی از راه دور | اتاق مجازی

یادگیری الکترونیکی

آموزش همگانی و فرهنگ‌سازی | آموزش فنی و حرفه‌یی | آموزش دانشگاهی

مشاوره الکترونیکی از راه دور

مشاوره پزشکی | مشاوره آموزشی | مشاوره خانواده

## زیرساخت پردازشی و ذخیره سازی مبتنی بر محاسبات ابرین (IaaS)

هم‌نوآوری | ذخیره‌سازی | محاسبات | شبکه تحویل محتوا | آرشیو

Orchestration | Storage | Compute | (CDN) | Archive

### مدیریت و زیرساخت سرویس

سرویس زیرساخت کلید عمومی و گواهی‌نامه دیجیتال

خدمات نام دامنه | خدمات میزبانی | شبکه‌ی توزیع محتوا (CDN) | مدیریت متمرکز اعتبار مالی کاربران | مدیریت متمرکز دسترسی سرویس‌های شبکه‌ی علمی کشور

مدیریت کیفیت سرویس (QoS) | مدیریت بده‌بانی سرویس‌ها | مدیریت گروه‌های کاربری | مدیریت سطح دسترسی کاربران | سرویس پالایش و فیلترینگ | میز سرویس | مدیریت امنیت

سرویس زیرساخت کلید عمومی و گواهی‌نامه دیجیتال

PKI | Service Certificate

### مدیریت و زیرساخت شبکه

دسترسی پرسه | احراز هویت، اجازه دسترسی و حسابرسی (AAA) | سرویس اینترنت | سرویس‌های لایه ۲ و ۳ | پهنای باند درخواستی (BOD) | ارتباط یک به چند | مدیریت زیرساخت شبکه | مدیریت منابع شبکه و IP ها | شبکه اختصاصی مجازی (VPN)

Roaming | AAA | سرویس اینترنت | سرویس‌های لایه ۲ و ۳ | BOD | Multicast | شبکه | IPv4, IPv6, AS No | مجازی (VPN)

# خدمات شبکه‌ی علمی

## • خدمات پایه

- خدمات اتصال به شبکه
- خدمات رایانش ابری
- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
- خدمات اطلاعاتی

## • خدمات مدیریتی و حرفه‌ای نظیر

- مشاوره فناوری اطلاعات
- مدیریت پروژه
- مجوزها، آموزش و توسعه

# خدمات شبکه‌ی علمی

## • خدمات زیرساختی (اپراتوری)

### • مدیریت و زیرساخت شبکه

- شبکه اختصاصی مجازی (VPN)
- مدیریت آدرس IP شبکه
- سرویس مدیریت زیرساخت شبکه
- ارتباط یک به چند (Multicast)
- پهنای باند مبتنی بر تقاضا (BoD)
- اتصال اختصاصی پرسرعت لایه دوم
- ارائه خدمات متمرکز اینترنت
- احراز هویت، اجازه دسترسی، حسابرسی (AAA)
- دسترسی پرسه (roaming)

### • مدیریت و زیرساخت سرویس

- مدیریت متمرکز سرویس‌های شبکه علمی
- مدیریت متمرکز دسترسی سرویس
- مدیریت متمرکز اعتبار مالی کاربران
- سرویس شبکه تحویل محتوا (CDN)
- سرویس فیلترینگ
- سرویس زیرساخت کلید عمومی (PKI)
- سرویس نام دامنه
- سرویس میزبانی وب

### • زیرساخت پردازشی و ذخیره‌سازی مبتنی بر محاسبات ابری (IaaS)

# خدمات شبکه‌ی علمی

## • خدمات کاربردی

### • سرویس‌های پردازشی و ذخیره سازی

- کاربردهای نوین مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های ملی
- سرویس منابع ذخیره سازی
- سرویس منابع پردازشی
- سرویس پشتیبان گیری و آرشیو

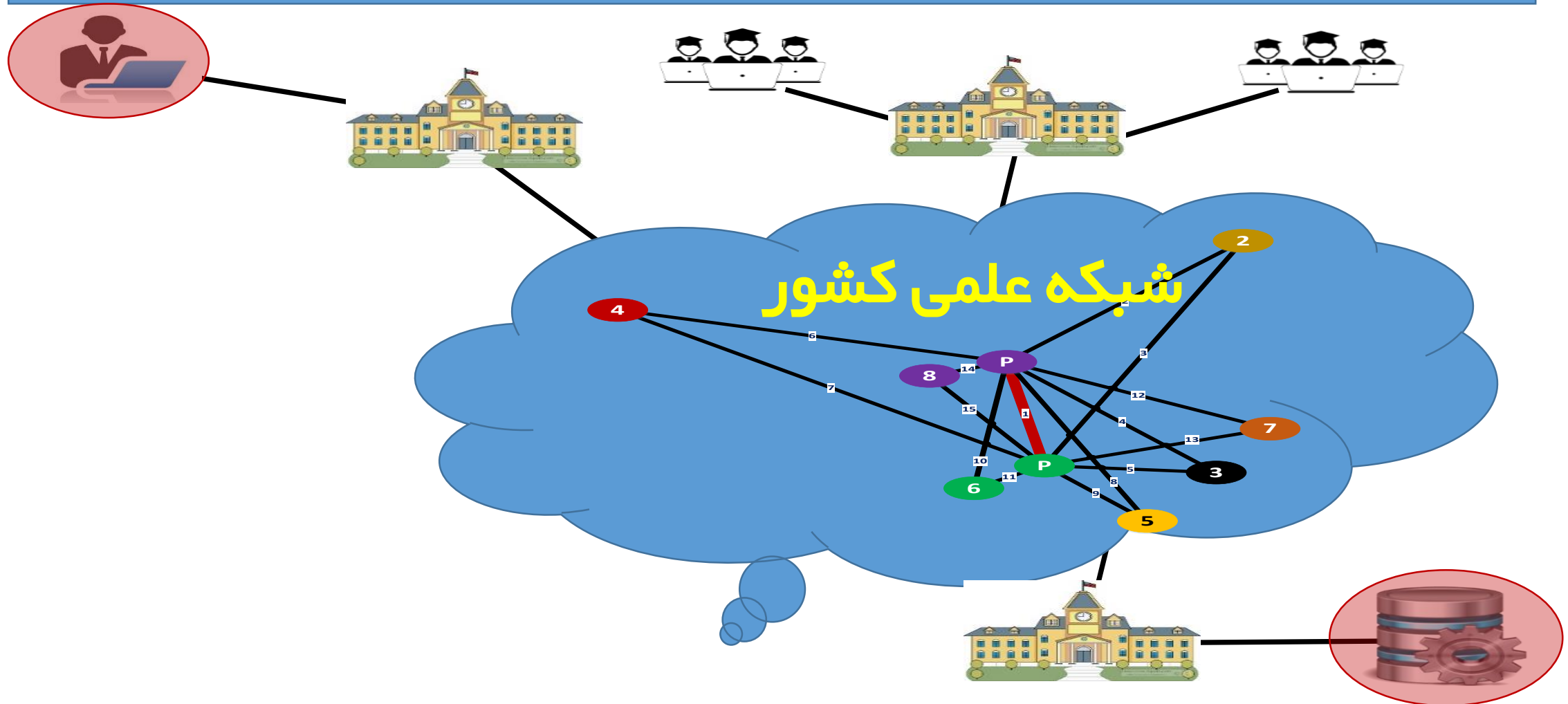
### • سرویس‌های چند رسانه ای

- IP تلفنی (VoIP) و ویدئو کنفرانس
- آموزش الکترونیکی از راه دور
- مشاوره الکترونیکی از راه دور

### • سرویس‌های اطلاعاتی

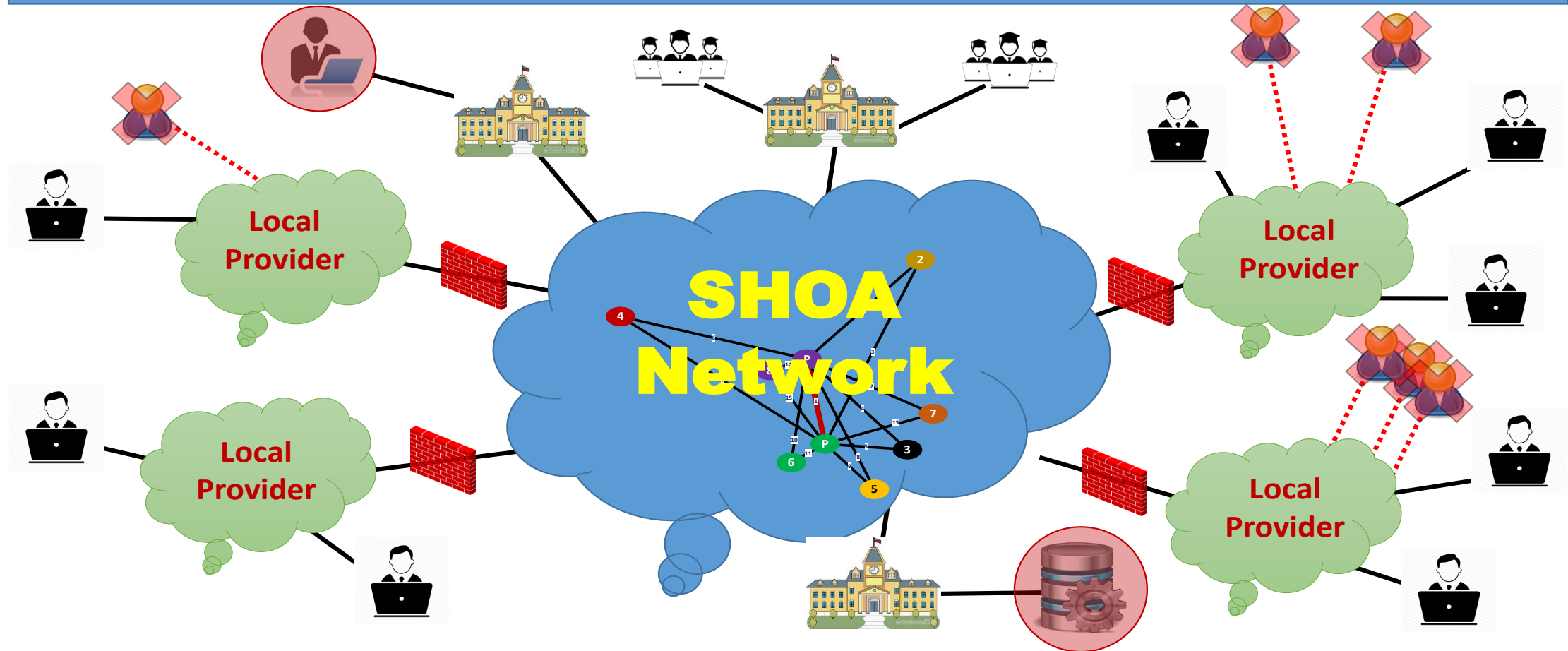
- پورتال شبکه علمی کشور
- کتابخانه الکترونیکی
- مدیریت پروژه‌های علمی و تحقیقاتی (Collaboration)
- مدیریت کنفرانس و داوری مقالات
- مدیریت رتبه‌بندی منابع آموزشی و پژوهشی
- پست الکترونیکی شبکه علمی
- مدیریت اسناد الکترونیکی

# چشم‌انداز شبکه علمی – فاز اول: شبکه بسته (Closed Network)





# چشم‌انداز شبکه علمی – فاز دوم: شبکه متصل (Interconnected Network)

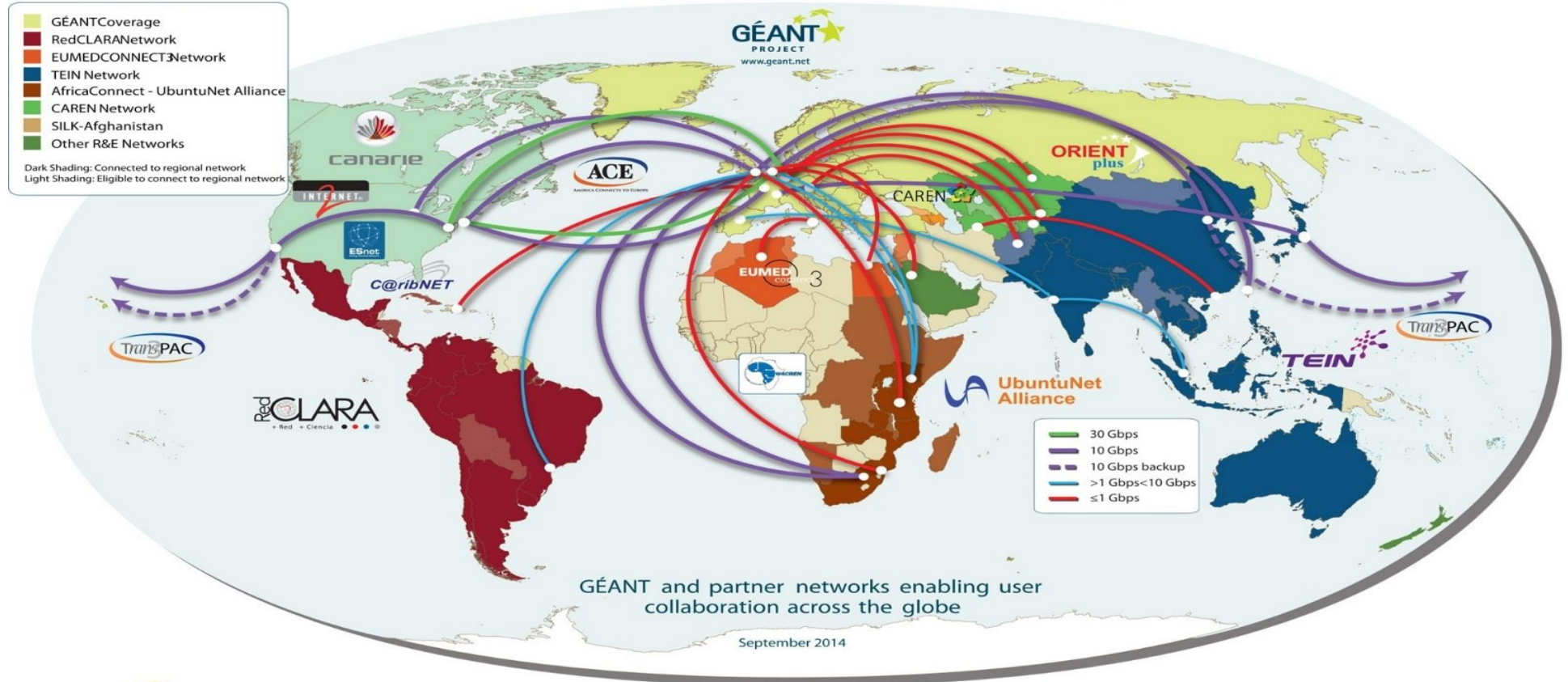


# وضعیت اتصال شبکه‌های علمی ملی در دنیا

شبکه علمی ایران  
نیز به شبکه  
GEANT که  
شبکه‌ای بین  
شبکه‌های علمی  
است با همکاری  
پژوهشگاه  
دانش‌های بنیادی  
متصل شده است



## At the Heart of Global Research and Education Networking

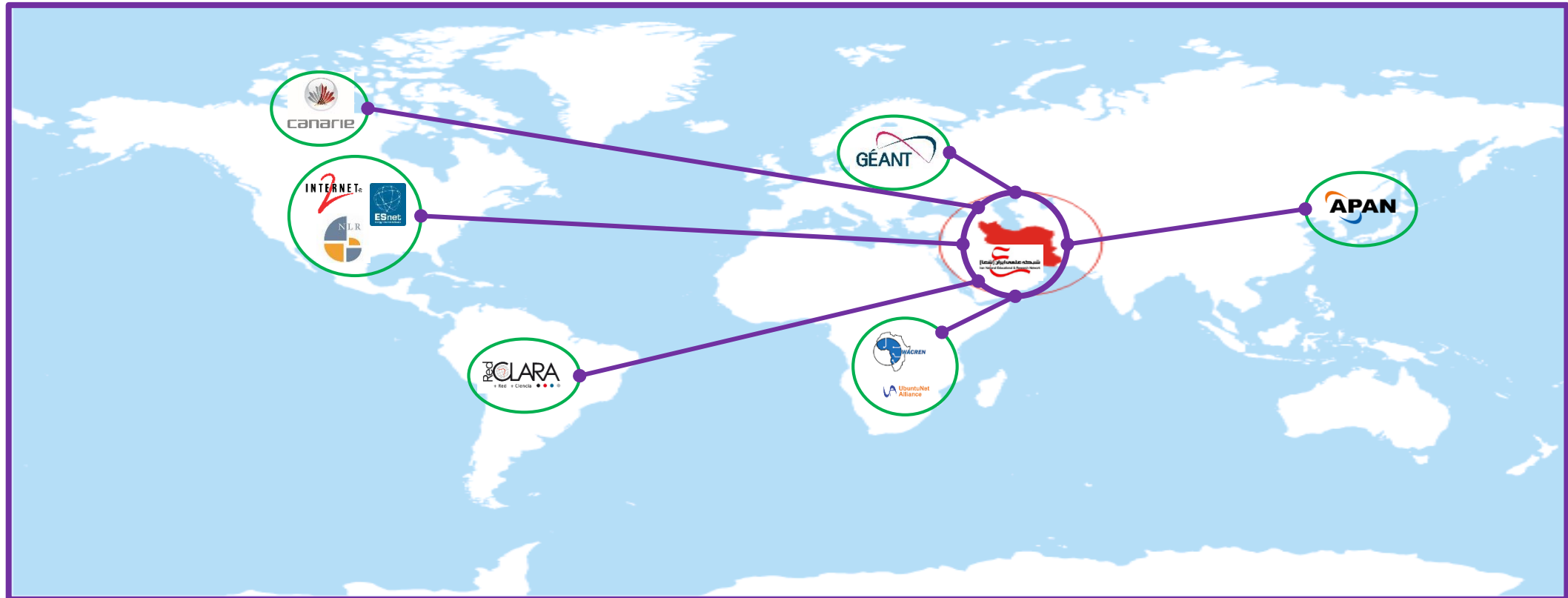


connect • communicate • collaborate  
GÉANT is co-funded by the European Union within its 7th R&D Framework Programme.



# چشم‌انداز شبکه علمی – فاز سوم: شبکه بین‌المللی (International Network)

## After Actual Implementation Time of JCPOA (Joint Comprehensive Plan of Action)



**Any Student Connected on Anywhere of IRAN Information National Network Can Deliver SHOA + Other INTERNATIONAL NRENs**

### Services on his/her Local Connection.

# باتشکر

