الاتحـــاد الدولـــــي للاتصـــــالات

المؤتمـــر العالمـــي لتنميـــة الاتصـــــالات
لعام 2002

إسطنبول، تركيا، 18 – 27 مارس 2002

الوثيقـــة DT/20-A
23 مارس 2002
الأصل: بالإنكليزية

البند 3 من جدول الأعمال

اللجنة 4

الفريق المخصص المعني بالتكنولوجيات والاتصالات/ تنمية شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

البرنامج 2: التكنولوجيات والاتصالات/تنمية شبكة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

1. الغرض

الغرض من هذا البرنامج مساعدة الدول الأعضاء في قطاع تنمية الاتصالات وأعضاء القطاع على تعظيم استفادتهم من التكنولوجيات الجديدة الملائمة في تنمية شبكات الاتصالات[1]/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بهم. وستتركز أنشطة البرنامج 2 على البحوث التطبيقية ونقل المعرفة التكنولوجية إلى البلدان النامية والاقتصادات التي تمر بمرحلة تحول فيما يتصل بتخطيط وبناء وتشغيل وترقية وإدارة وصيانة شبكات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وستتضمن أنشطة تخطيط الشبكات في البرنامج 2 تنبؤات الحركة والطلب، وإدارة الشبكة، بما في ذلك إدارة الطيف والرصد الراديوي، والتوصيل البيني، والتشغيل البيني، ونوعية معايير الخدمة بالنسبة لشبكات الخطوط السلكية واللاسلكية، علاوة على الإذاعة الصوتية والتلفزيونية والإنترنت. ويقترح إعطاء الأولوية للمجالات التالية المتصلة بالتكنولوجيا.

أ) إدارة الطيف والرصد الراديوي

من المقترح مواصلة الجهود المبذولة لدعم الهيئات التنظيمية الوطنية للإدارات في ميدان تخطيط وتخصيص الترددات، وإدارة الطيف، والرصد الراديوي.

وأخذاً في الاعتبار بالحاجات المختلفة لعضوية الاتحاد الدولي للاتصالات، فقد تم تحديد ثلاثة مستويات مختلفة من أنظمة إدارة الطيف المؤتمتة:

[1] في الاتحاد الدولي للاتصالات، يشمل مصطلح " الاتصالات" الإذاعة الصوتية والتلفزيونية.

- النظام الأساسي المصمم للتشغيل على حاسوب وحيد أو عدد من الحواسيب المنفصلة التي تعمل بمفردها بالنسبة للبلدان التي لديها عدد من تخصيصات الترددات لا يتجاوز 000 30 تخصيص؛

- النظام الممتد المصمم للتشغيل على شبكة حاسوبية ومزود بإدارة ديناميكية ودرجة عالية من دقة الحسابات تستند إلى وحدات أرض عيارية رقمية. وينبغي ألا يتجاوز عدد تخصيصات الترددات 000 100 تخصيص. وتحتاج تلك الأنظمة إلى تدريب أكثر استفاضة وموظفين فنيين على درجة عالية من التأهيل؛

- النظام المتقدم، ولا يكون مجدياً إلا عندما يتجاوز عدد تخصيصات الترددات 000 100 تخصيص، ويطبق إجراءات ونماذج تنبؤ بالانتشار مؤتمتة بالكامل ومن أحدث الأنواع في شبكة حاسوبية كاملة تماماً. وتحتاج تلك الأنظمة إلى استثمارات أولية وإلى ميزانية تشغيل ضخمة من أجل قيام مجموعة كبيرة من الأخصائيين ذوي الخبرة والتأهيل المرتفع بتشغيلها. ويعرض عدد من الشركات المتخصصة أنظمة لإدارة الطيف المتقدمة.

ومن المقترح أن يتم ترقية/تطوير أنظمة إدارة الطيف الأساسية والممتدة بواسطة هذا البرنامج مصحوباً بمساعدات تقنية وأنشطة تدريب ملائمة.

ومن المعترف به أن طيف التردد "مورد نادر" ويعتبر تحديد سعره معلماً مفيداً لكي يدخل في عملية إدارة الطيف. ولكن دراسات تحديد سعر الطيف ستجري في ظل البرنامج 4 عن "الشؤون الاقتصادية والمالية".

ولا يزال إنشاء جهة كفئة لتنظيم استخدام الطيف، مزودة على النحو الصحيح بالمرافق الوافية لتخطيط الترددات وإدارة الطيف والرصد الراديوي، يعتبر حلماً بالنسبة للكثير من البلدان النامية. ومن ثم فإن من المتوقع أن تكون الاحتياجات إلى المساعدة التقنية وإلى التدريب المكثف للموظفين النظاميين على درجة عالية من الأولوية.

ب) الإذاعة الصوتية والتلفزيونية

تفضي الرقمنة إلى حدوث تقارب بين الإذاعة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفضلاً عن ذلك، فإن الرقمنة تعمل على تبديل أحوال قطاع الإذاعة الصوتية والتلفزيونية بالكامل. وسيتعين على الإذاعيين، بغية تعظيم فرص الرقمنة، أن يتبنوا هياكل إدارة بسيطة ومستجيبة، وأن يخططوا ويستثمروا بحصافة فيما يتعلق بالمعدات والمرافق الرقمية، وأن يتدربوا على تقنيات الإدارة الحديثة، والتكنولوجيات والخدمات الجديدة، وأخيراً وليس بآخر، أن يتواءموا مع البيئة التنظيمية. وسيعمل هذا البرنامج، بالتنسيق مع البرامج التالية: الإصلاح التنظيمي، والاستراتيجيات الإلكترونية، والشؤون الاقتصادية والمالية، وبناء الطاقات البشرية، على توفير المعلومات لهيئات الإذاعة وتقديم الخدمات فيما يتعلق بالتحول الرقمي، واستعمال التكنولوجيا الرقمية. وبالإضافة إلى ذلك سيقدم هذا البرنامج المساعدة في تخطيط التردد والتغطية، ومشورة الخبراء في استحداث نماذج لشبكات نشاط الأعمال، وإعادة الهيكلة التنظيمية والخبرة في تشغيل تكنولوجيا الإذاعة الرقمية.

وعلى الرغم من النمو في أهمية الإذاعة الرقمية، فإن الإذاعة الصوتية التماثلية، ولا سيما الإذاعة الراديوية المجتمعية، ستظل ذات أهمية للمناطق الريفية المنعزلة في البلدان النامية.

وللأسباب المذكورة آنفاً، من المقترح إيلاء الأولوية للإذاعة الصوتية والتلفزيونية في ثنايا هذا البرنامج.

ج) تخطيط شبكات الخطوط السلكية واللاسلكية

يتوقف اختيار التكنولوجيا الجديدة على الاحتياجات المتوقعة وما ينجم عنها من خطط تنمية الشبكة. وفي البلدان النامية قد تختلف الاحتياجات اختلافاً كبيراً بين المناطق الحضرية والريفية وحتى عندما توضع الخطط للتنمية على أساس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فقد يستمر نوع الاختلاف بين المناطق الحضرية والريفية وبين المناطق الحضرية نفسها. وهكذا لا تستطيع تكنولوجيا واحدة أن تفي بمفردها بكل احتياجات الحركة والسوق والتشغيل. ولن توجد تكنولوجيا "مثلى" على نحو قاطع، وإنما عدد من التكنولوجيات ذات خصائص مختلفة. ويتعين أن يؤخذ نطاق عريض من العوامل في الاعتبار عند اختيار تكنولوجيات من أجل شبكة جديدة أو قائمة، وهو ما يجعل عملية التخطيط مثيرة للخلاف ومحفوفة بالمخاطر إلى حد ما.

وبخلاف الشبكة الأساسية (الألياف البصرية، والكبل المتحد المحور، والموجات الصغرية، والساتل، إلى آخره)، فقد ثبت أن أكثر ما هو مختلف في مكونات الشبكة التي يتعين بناؤها، وأقل ما يمكن صيانته بشكل مردود التكاليف، هو شبكة النفاذ المحلية. وقد أفضت مجرد تكلفة الاستثمارات والجهود الهندسية المطلوبة لبناء وصيانة الشبكات المستندة إلى براميل خشبية إلى ألا تتاح المعدلات المرتفعة لتغلغل الخدمات الهاتفية الأساسية إلا للجانب الصناعي من العالم. وفي المقابل، قد يكون النفاذ اللاسلكي أقل تكلفة، وأكثر مرونة في التصميم وأسرع في التطوير. وتحتاج البنية التحتية للخطوط السلكية إلى استثمارات استهلالية أكبر، وهو ما قد يكون معرضاً لعدم التيقن من حيث الطلب والإفراط في المخصصات. وفيما يتعلق باللاسلكي، تسفر الاستثمارات الإضافية، التي تتبع الطلب على الموجات الحاملة الفرعية عن كثب، عن استرداد أسرع للنفقات، وتقلل من التعرض المالي للإفراط في المخصصات. ولا بد لاختيار التكنولوجيا من ألا يأخذ في اعتباره عوامل تكلفة الاحتياز/الخدمة فقط، وإنما نطاقاً عريضاً من الاعتبارات كذلك.

وسيحتاج سكان الريف إلى التوصيل بمجتمع المعلومات. واختيار التكنولوجيا التي تتسم بالكفاءة وفعالية التكاليف في الشبكات السلكية واللاسلكية الثابتة يؤدي إلى تحسين إمكانية النفاذ. ويتعين أن تكون التكنولوجيا بأقل تكلفة وسهلة الصيانة ومكيفة لأغراض البيئة المحلية.

وتنـــزع الاتصالات المتنقلة إلى أن تنمى وتنفذ على الصعيد الوطني أو الإقليمي، مع إيلاء القليل من الاعتبار للتوصيل البيني العالمي. وتتمثل محصلة ذلك في نطاق عريض من المعايير التقنية التي تستخدم أجزاء كثيرة من طيف الترددات الراديوية– الهواتف الخلوية التماثلية والرقمية، وأجهزة الاستدعاء، والهواتف غير السلكية، وأنظمة البيانات المتنقلة، وشبكات المناطق المحلية اللاسلكية، والأنواع الجديدة من الهواتف المتنقلة الساتلية، على سبيل المثال لا الحصر. ولا ترغب الجهات الحالية المشغلة للاتصالات المتنقلة في أن تضطر إلى التخلي عن كامل بنياتها التحتية القائمة؛ وإنما تفضل بالأحرى أن تمتلك نظاماً جديداً يستطيع أن يتعايش مع الشبكة الحالية وأن يشتغل معها وأن يعمل كملحق لها. ونظراً إلى النمو الهائل للجيل الثاني من الأنظمة المتنقلة، فإن تطوير الشبكة الخلوية للجيل الثاني والتحول إلى شبكة الجيل الثالث (G-3 أو الاتصالات المتنقلة الدولية–2000) سيولى أولوية عالية في ثنايا هذا البرنامج. وسيتم أيضاً تقديم المعلومات على الأنظمة المتنقلة التي تعمل تحت 600 ميغاهرتز وهي تهم البلدان النامية بصفة خاصة.

وتتمتع الأنظمة الساتلية بتغطية حيزية كبيرة مقترنة بمحدوديات الطيف المداري والراديوي. ومن الجدير بالملاحظة أن الأجهزة الطرفية ذات الفتحات الصغيرة جداً والأنظمة الساتلية العالمية للخدمة الشخصية المتنقلة ذات التكلفة المنخفضة والمزودة بعملية

تبديل في "طائر السماء" قد تكون وسيلة فعالة للتوصيل البيني للسكان الريفيين في المناطق النائية مع خدمات الاتصالات الحديثة مقابل تكلفة ميسورة.

إن بنيان شبكات الاتصالات آخذ في التغير لكي يستوعب احتياجات عدد متزايد من الخدمات والتطبيقات (النطاق العريض، بروتوكول إنترنت، المتنقل، الوسائط المتعددة، التدفق، تعدد الطبقات، إلى آخره). ويتعين إدخال تكنولوجيا الجيل الجديد في الشبكات بما يسرع من عملية التقارب، ويضطر المخططين إلى تطبيق أدوات تخطيط مختلفة ومتخصصة وعصرية. ومن هنا تقوم الحاجة الشديدة إلى مساعدة مخططي الشبكات بموجب هذا البرنامج. وسيتم تركيز اهتمام خاص على أساليب تخطيط الشبكات التي تلائم احتياجات البلدان النامية. وسيستمر إتاحة إدارة تخطيط الشبكات بمساعدة الحاسوب الجارية (بلانيتو) لاستعمالها إذا قامت الحاجة إليها ولكن الاتحاد سيدخل في اتفاقات شراكة مع شركاء خارجيين في مركز يسمح لهم بتزويد الاتحاد بأدوات التخطيط الملائمة لأي طلب يتعلق بتخطيط شبكات معينة.

وينبغي الوصول بأداء/نوعية الخدمة إلى الحد الأمثل باستعمال عناصر الشبكة وفقاً لتوصيات الاتحاد ذات الصلة و/أو المعايير التقنية الأخرى.

وللمساهمة في سد الفجوة الرقمية سيلزم اتخاذ التدابير التالية:

- زيادة توافر الشبكات الرقمية، بما في ذلك توسيع نطاق كبلات الألياف البصرية والتوصيلات اللاسلكية، وإقامة محطات أرضية ساتلية؛
- زيادة توافر تكنولوجيا التبديل الرقمي؛
- زيادة توافر المعدات الطرفية الرقمية؛
- توفير المهارات التقنية والخبرة الإدارية؛
- توفير التدريب على إدارة الحركة وأنظمة التسيير البديلة؛
- تشجيع رقمنة الشبكات التماثلية بما يساعد على تحسين نوعية الخدمة؛
- تشجيع التعاون الدولي بشأن الإجراءات الرامية إلى ضمان أمن الشبكات؛
- إدخال الخدمات الهاتفية بالإنترنت في الشبكة العمومية المبدلة، وخاصة الصوت فوق بروتوكول الإنترنت، جنباً إلى جنب مع الخدمة الهاتفية التقليدية بتبديل الدارات.

د) شبكات التطبيقات المبتكرة

ينبغي نشر التطبيقات المجتمعاتية وخدمات القيمة المضافة على شبكات مثلى وقابلة للتطور في المستقبل، كما ينبغي وضعها واستخدامها في إطار تنظيمي حديث. ويمكن أن يؤدي تطبيق الحلول التكنولوجية إلى تعزيز التقدم والكفاءة في قطاعات معنية أخرى.

وستتركز شبكات التطبيق القائمة على الإنترنت، ومتعددة الوسائط، والتفاعلية، وما إلى ذلك في إطار البرنامج 3 "الاستراتيجيات الإلكترونية". بيد أنه ينبغي دمج الحلول التكنولوجية ذات الصلة، من خلال تعاون وثيق، في نهج التخطيط الشبكي العام في إطار هذا البرنامج.

المهـــام

استحداث أدوات التخطيط

استحداث أدوات تخطيط ملائمة، أو التوصية باستخدامها، لتخطيط وهندسة شبكات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

استحداث مواد وخطوط توجيهية بشأن المعرفة التكنولوجية

توفير مواد وخطوط توجيهية ذات منحى تكنولوجي وتستهدف الجهات التي تنشر وتشغل وتدير شبكات البث والاتصالات/ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

تقديم المساعدة للأعضاء

أ) التنبؤ بالاتجاهات المحتملة لنمو وتكاليف الشبكات؛

ب) التوصية بالمشاريع التقنية التي يجب تطويرها بهدف تحسين تنمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنفاذ إليها؛

ج) تقديم المساعدة في تحديد المشاريع وإدارتها وتنفيذها؛

د) إسداء المشورة بشكل محايد وموضوعي بشأن تحديد متطلبات المشروع، واقتراح حلول تكنولوجية ملائمة لتحقيق الأهداف؛

هـ) تقديم مشورة الخبراء والتشاور معهم بشأن هندسة الشبكات وتحديد أبعادها وبشأن الترقيم ولا سيما بشأن مراقبة الطيف وإدارة التردد؛

و) تقديم المساعدة التقنية في تيسير تحديث شبكات الاتصالات، وفي الانتقال من شبكات التبديل بالدارات إلى شبكات التبديل بالرزم، وكذلك بشأن الانتقال إلى الإنترنت عريضة النطاق باستعمال تكنولوجيا خط المشترك الرقمي؛

ز) تقديم مساعدة الخبراء والتشاور معهم بشأن التحويل الرقمي ونشر التكنولوجيا الرقمية وتخطيط الترددات/التغطية في مجال الإذاعة؛

ح) تقديم المساعدة التقنية في تشغيل وصيانة شبكات الدعم؛

ط) المساعدة في وضع مبادئ نفاذ العملاء (خطة الترقيم، وقابلية نقل الأرقام، والرموز البدئية للموجة الحاملة، وما إلى ذلك)؛

ي) المساعدة في تحديد نوعية أهداف الخدمات؛

ك) تقديم المساعدة في دراسة وتحديد العوامل التي تسهل وتدعم وتعزز المبادرة الجديدة للتنمية الإفريقية (انظر القرار (س) والقرار (ص)).

تقاسم المعلومات

أ) مواصلة عقد ندوات أو حلقات دراسية أو ورش عمل في مجالي الإرسال والاتصالات لرفع المستوى التكنولوجي في البلدان النامية؛

ب) تقديم معلومات ذات طابع تقني بشأن شبكات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى القطاع الخاص ووسط الاستثمار بشكل عام؛

ج) القيام كلما أمكن بنشر معلومات دراسات الحالات المتصلة بالتكنولوجيات الجديدة التي تلائم احتياجات البلدان النامية.

تناول الاحتياجات الخاصة

تركيز الاهتمام الخاص على مساعدة البلدان التي تعرضت لتدمير بنيتها التحتية للإذاعة/الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصال بسبب كوارث طبيعية أو حرب أهلية.

المساهمة في أعمال لجان دراسات التنمية

أ) تقديم نتائج هذا البرنامج ذات الصلة إلى لجنة دراسات التنمية 2 للنظر فيها؛

ب) تقديم مشورة الخبراء بشأن المسائل الهندسية في المجالات التكنولوجية ذات الصلة.

التفاعل مع لجان الدراسات وقطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية

كفالة التعاون الملائم مع لجان دراسات التقييس والاتصالات الراديوية،

الشراكات

توفير الدعم الاستشاري بشأن مسائل هندسية، وإقامة الصلات والعمل مع الأمم المتحدة و/أو وكالات الأمم المتحدة المتخصصة ذات الصلة، وكذلك مع الأطراف المعنية الأخرى.