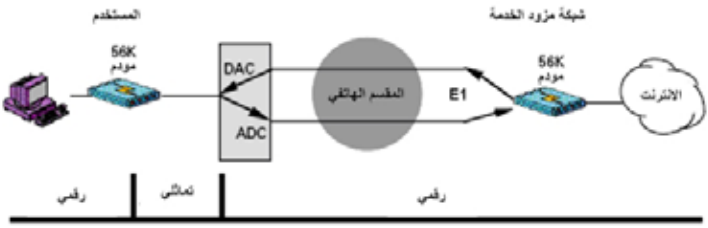
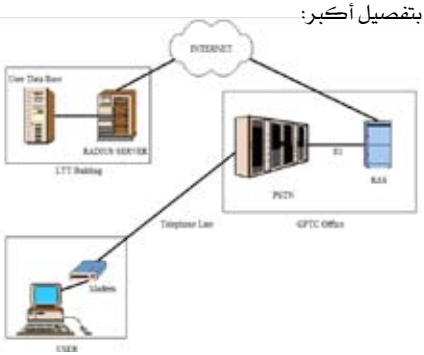


إن سرعة 56Kbps تأتي من كون عدد البتات المستخدمة في الارسال والاستقبال في ما بين المودمات هو 7 بت بدلاً عن 8 بت كما هو الحال في المكالمة الهاتفية وبما أن عدد العينات (Samples) المأخوذة في الثانية هو 8000 في النظام PCM، وعليه تكون سرعة تدفق البيانات مساوياً 8000 عينة في الثانية X 7 بت = 56000 أو 56K بت في الثانية.

السيناريو السابق مطابق للخدمة 111 و0111 فهذه الخدمة عبارة عن اتصال عبر مودم رقمي.

البروتوكول V.90 هو البروتوكول القياسي من ITU بسرعة تنزيل (56Kbps Downstream) وسرعة رفع (33.6Kbps Upstream).

الشكل التالي يوضح كيفية الاتصال عبر هذه الخدمة بتفصيل أكبر:



يتموضع الجهاز Remote Access Server أو اختصاراً RAS في المقسم الهاتفي وهو يحتوي على وصلتين، الأولى تكون مرتبطة بشبكة الإنترنت عن طريق وصلة إيثرنت Ethernet والثانية عبارة عن وصلة واحدة أو مجموعة وصلات E1 بسعة 2M bps تكون مرتبطة بالمقسم الهاتفي.

قبل أن أشرح عملية الاتصال أريد أن أسلط الضوء على وصلات الربط E1.

الشكل التالي يوضح تكوين هذه الوصلة.

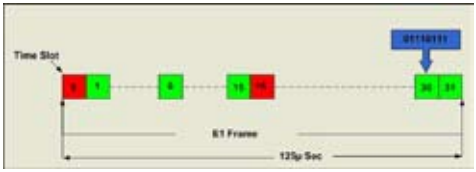
خطوط E1 هي عبارة عن تقنية لمزج عدة قنوات وإرسالها كحزمة واحدة وتتكون من:

عدد 32 قناة من الرقم 0 الى الرقم 31، تكون القناة 0 مخصصة للتزامن ولايمكن تحميل بيانات عليها.

القناة رقم 16 مخصصة لنقل بيانات نظام الإشارة R2 في حال تم اعتماد هذا النظام.

باقي القنوات مخصصة لنقل بيانات المشتركين.

في حالة تم اعتماد نظام الإشارة SS7 يمكن تخصيص



أي قناة ولايشترط استخدام القناة رقم 16.

تسمى القناة Time Slot.

تحمل كل قناة عدد 8 بت من البيانات.

يكون معدل أخذ البيانات من الإشارة الصوتية التماثلية لتحويلها إلى إشارة رقمية[1] أو Sampling Rate مساوياً لضعف أعلى تردد في الإشارة الصوتية أي 4K HZ X 2= 8K HZ أي بمعدل 8000 عينة في الثانية وبأخذ مقلوب هذه القيمة للحصول على الزمن تكون القيمة مساوية 125µ sec أي مئة وخمس وعشرون جزءاً من مليون من الثانية وهذه الفترة الزمنية القصيرة تمثل الفترة الزمنية الكلية للإطار Frame.

ولحساب معدل تدفق البيانات في قناة واحدة كما يلي 8 بت X 8000/s = 64K bps.

ويمكن حساب معدل تدفق البيانات في وصلة E1 كما يلي 8 بت X 8000/s = 2048K bps X 32 أو 2.048M bps

بعد هذه المقدمة البسيطة عن الوصلات الرقمية E1 يمكن شرح عملية الاتصال كما يلي:

- يقوم المستخدم بفتح نافذة الاتصال بحاسوبه، يدخل اسم المستخدم وكلمة المرور ثم رقم الخدمة (111,0111).
- يقوم المودم بإرسال رقم الخدمة إلى المقسم الذي بدوره يحلل الرقم ثم يحجز قناة على خط E1 وينشئ اتصال مع مودم RAS.

1 - راجع العدد الأول من المجلة، تقنية المعلومات البنية التحتية، ص4.