

## Hours, Prerequisite: CISI505)

This course covers :

### Historical Introduction

overview of data communication and networking,  
an overview of protocol architecture,  
data transmission with wired and wireless media,  
signal encoding techniques, digital data  
communications,  
data link layer,  
multiplexing,  
circuit and packet switching techniques,  
ATM technology.

تراسل البيانات

# Data Communication

د. حاتم النجدي  
الجامعة السورية الخاصة  
2017

# تعريف

البيانات هي الرموز التي تحمل المعلومات، ويسمى البعض 'معطيات'.  
والصيغة السائدة منها في الحواسيب وشبكاتنا هي الأرقام الثنائية، أي البتات.

البيانات ليست معلومات، بل هي مجرد رموز قد تكون عشوائية لا معنى لها. وتتحول إلى معلومات عندما يصبح لتلك الرموز معنى.

# أنواع البيانات

بيانات كلامية

بيانات صورة ثابتة أو متحركة

بيانات موسيقى

بيانات نصوص

بيانات تحكم

بيانات مالية ومصرفية

بيانات تجارية

بيانات صناعية

بيانات أحوال شخصية

بيانات علمية: رياضياتية، فيزيائية، كيميائية، فلكية، تاريخية، جغرافية

▪

▪

# أنواع البيانات

كل أنواع البيانات التي تخص جميع أنواع المعلومات:

**الوجود أولا وأخرا هو معلومات بالنسبة إينا**



## لمحة تاريخية

قديمًا، استُعملت إشارات الأيدي والأعلام والرايات والدخان لنقل رسائل بين أماكن توجد بينها خطوط نظر. في عام 1794، ابتكر كلود شاب منظومة التراسل بالإشارات المرئية بالعين المجردة اعتمادًا على وجود خط نظر بين المتراسلين. وكانت تلك أول منظومة اتصال في العصر الصناعي. بنى كلود شاب أبراجًا تفصل بينها مسافات تساوي 12-25 كيلو متر. ووضع على كل برج ذراعين تصل بينهما ذراع ثالثة. وكان من الممكن لكل ذراع جانبية أن تتخذ سبع وضعيات، وللذراع العرضانية أن تتخذ أربع وضعيات. وبذلك أمكن للأذرع الثلاث أن تتخذ 196 وضعية يمكنها التعبير عن 196 رسالة أو حرفًا مختلفًا. ووضع في كل برج تلسكوبا.



روبرت هوك ، 1667

# لمحة تاريخية

في عام 1809، اخترع نوع أولي من الاتصال السلكي، وأمكن نقل رسائل بهذه الطريقة مسافة وصلت حتى 3.5 كيلو متر. تألف خط الاتصال من 35 سلكاً، سلك لكل حرف. وحين وضع كهرباء على سلك ما، كانت تنطلق فقاعات غازية من إناء يحتوي على مادة كيميائية في طرف الاستقبال.





# لمحة تاريخية

في عام 1828، اخترع البرق الكهربائي في الولايات المتحدة بإرسال نبضات كهربائية عبر سلك أدت في طرف الاستقبال إلى حرق نقاط وخطوط قصيرة على شريط ورقي معالج كيميائياً بحمض النتريك.



# لمحة تاريخية

في عام 1830، استعرض جوزيف هنري إمكان استعمال المغنطيس الكهربائي الذي اخترعه ويليام سترجين في عام 1825، للاتصالات البعيدة المدى، وذلك بإرسال تيار كهربائي على سلك بلغ طوله نحو 1.6 كيلومتر لتشغيل مغنطيس كهربائي يرن جرسا في طرف الاستقبال.





## لمحة تاريخية

بعد سلسلة من التطويرات، وبدءاً من عام 1836، طوّر صاموئيل مورس وجوزيف هنري وألفرد فيل منظومة برق كهربائية تُرسل نبضات كهربائية بواسطة مبرقة على سلكين يتحكمان بمغناطيس كهربائي في طرف الاستقبال. وكانت ثمة حاجة إلى نوع من الترميز لأحرف اللغة باستعمال نبضات التيار تلك. لذا طوّر مورس الترميز المعروف باسمه، أي ترميز مورس. ووُضعت المنظومة مع ترميز مورس في العمل في عام 1844.

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T

U  
V  
W  
X  
Y  
Z

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
0

وهذا هو الجد الأكبر لتراسل البيانات

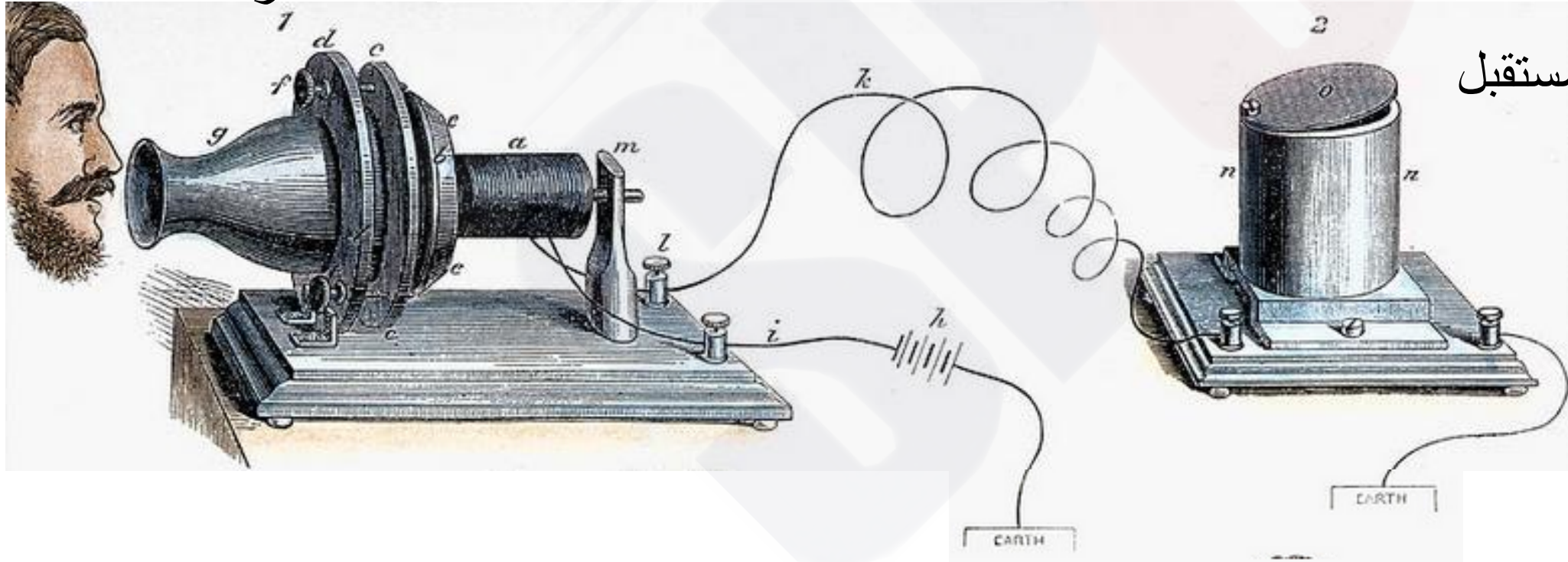
# لمحة تاريخية

في عام 1876 اخترع جرام بل الهاتف.

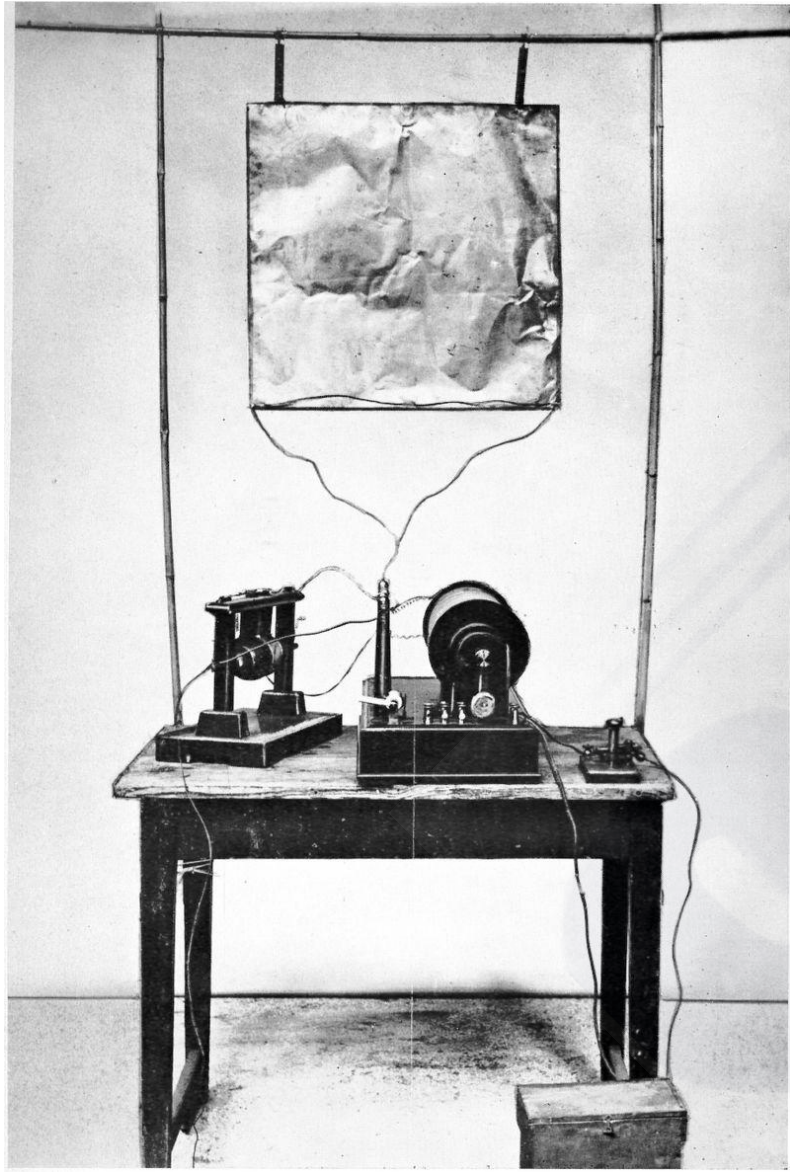
أول  
نموذج



مرسل



مستقبل

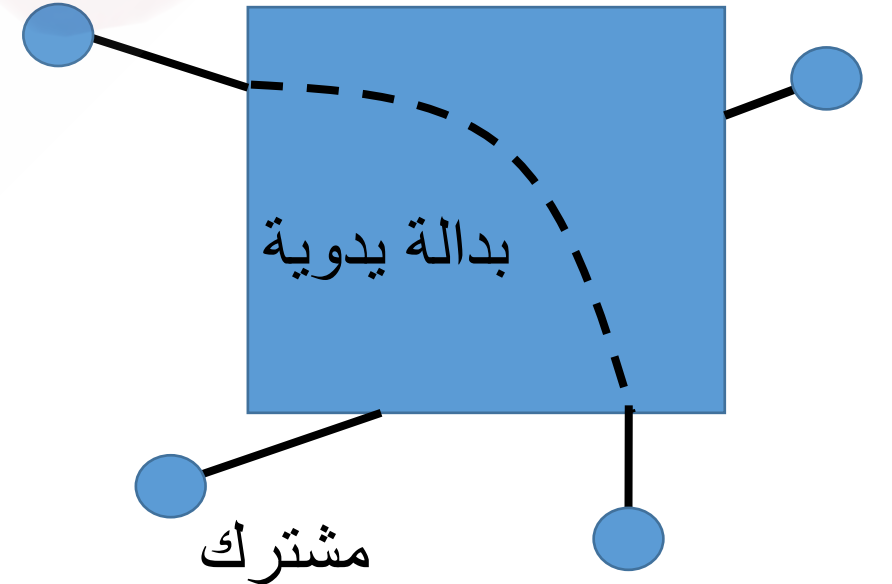
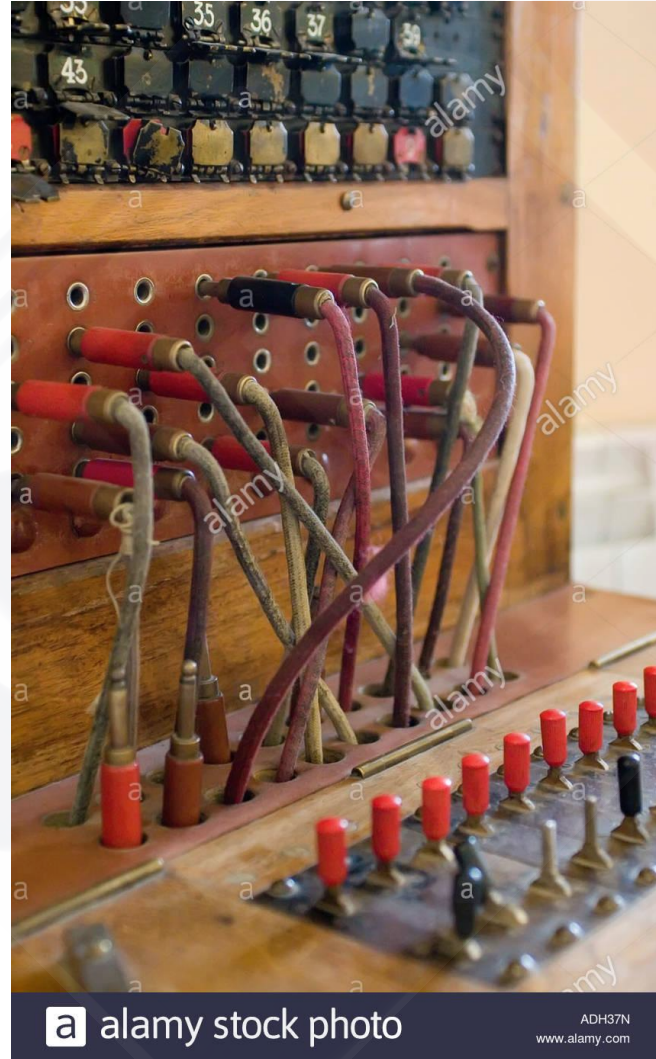


# لمحة تاريخية

في عام 1894 اخترع ماركوني اللاسلكي.

# لمحة تاريخية

في عام 1878 أُسس أول  
مقسّم هاتفي يدوي في  
كونكتيكت بالولايات المتحدة.

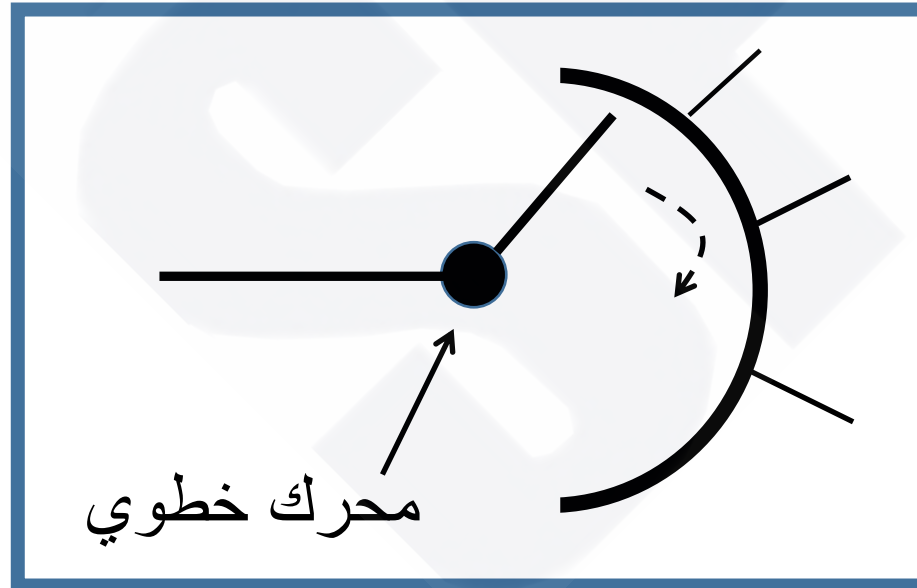


# لمحة تاريخية

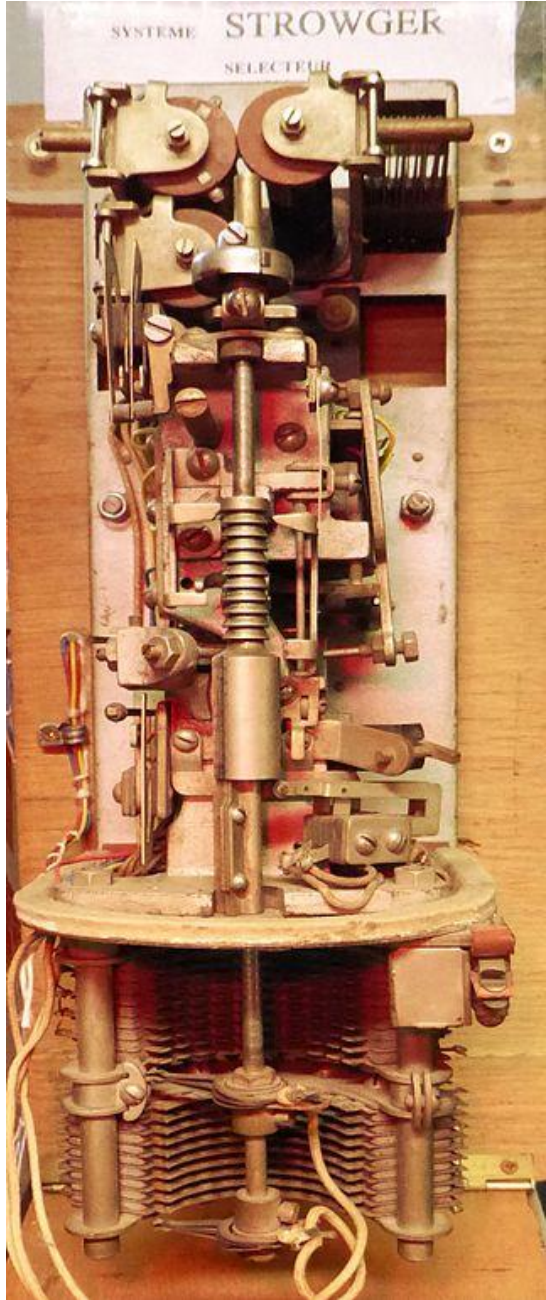
في عام 1891 اخترعت  
البدالة الآلية.



ناخب

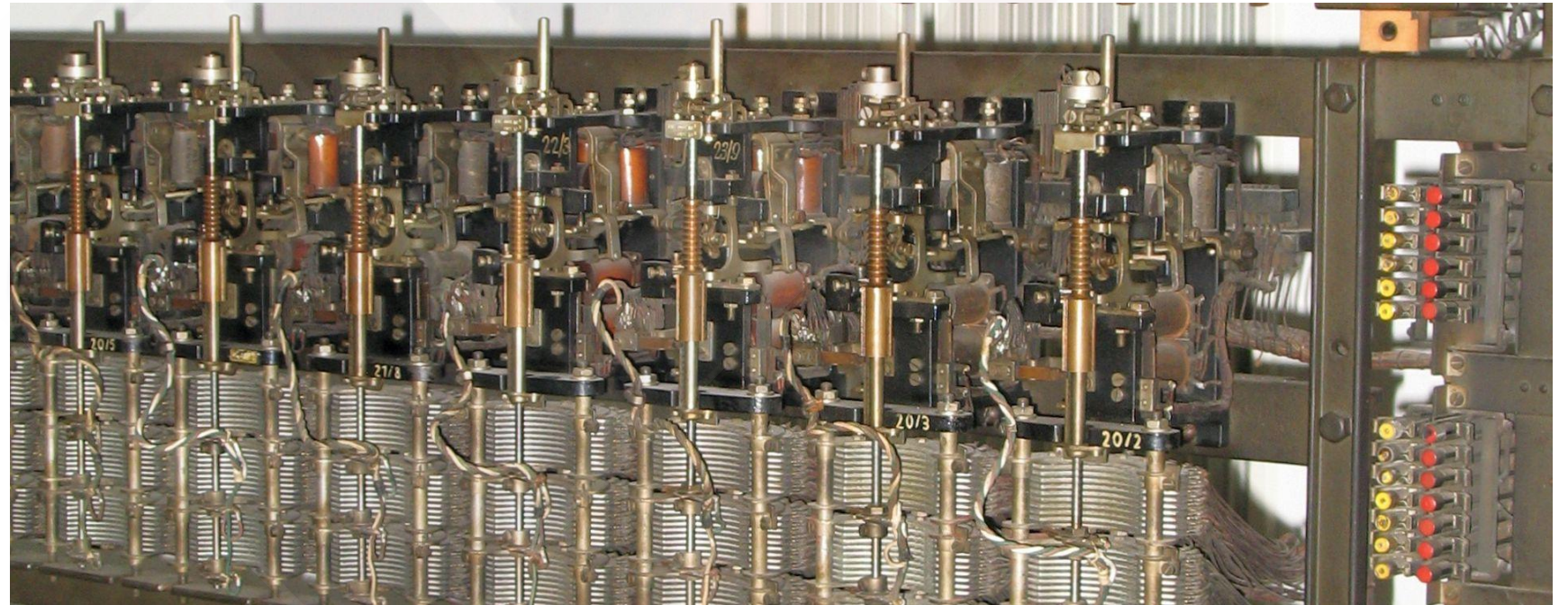


يُستعمل المحرك الخطوي  
اليوم كثيرا في الساعات  
الكريستالية.



## لمحة تاريخية

في أوائل القرن العشرين انتشرت البدالات الكهرميكانيكية الآلية على نطاق واسع







## لمحة تاريخية

في أربعينيات القرن العشرين حصلت تطورات هامة في الاتصالات الهاتفية اللاسلكية، وظهرت شبكات هاتفية نقالة محدودة باستعمال بدالات يدوية.

هاتف لاسلكي نقال من  
ستينيات القرن العشرين



## لمحة تاريخية

في ثلاثينات القرن العشرين بدأ تطوير مفهوم الاتصالات الرقمية.

في سبعينيات القرن العشرين بدأت البدالات الإلكترونية الرقمية بالانتشار.



# لمحة تاريخية

في عام 1991 ظهرت أول شبكة GSM خلوية.

# لمحة تاريخية

## تطور الهاتف



## لمحة تاريخية: الإنترنت

الإنترنت هي شبكة عالمية تصل ما بين آلاف ملايين الحواسيب، ويشارك فيها مواطنو وهيئات أكثر من 190 دولة لتبادل المعلومات بكافة أشكالها. ووفقا لإحصاء أُجري في 30 كانون أول عام 2014، قُدِّر عدد مستعملي الإنترنت في العالم بنحو ثلاثة مليارات مستعمل، أي ما يساوي أكثر من 40 بالمئة من عدد سكان العالم.

وتُعتبر الإنترنت تتويجا للاتصالات الرقمية في النصف الثاني من القرن العشرين. ففي عام 1958 اخترع الباحثون لدى مخابر بلّ الأمريكية المودم، وهو جهاز يحوّل البيانات الرقمية إلى إشارات كهربائية لإرسالها عبر الشبكة، ويحوّل الإشارات الرقمية في جهة الاستقبال إلى بيانات رقمية.