

تکوین فناوری اطلاعات و ارتباطات در بستر زمان

بابک سیف

دانشگاه شاهد ، دانشکده ی فنی و مهندسی ،

گروه مهندسی مخابرات

دانشگاه صنعتی شریف ، پژوهشکده ی مخابرات نظری ،

آزمایشگاه نظریه ی اطلاعات و مخابرات امن

فناوری اطلاعات و عصر باستان

▶ همه ی تاریخ شناخته شده ، جزء عصر فناوری اطلاعات بوده است.

▶ سان تزو استراتژیست چینی صدها سال پیش از میلاد ، توجه زیادی به عامل اطلاعات نشان داده است.

هخامنشیان و اطلاعات



هخامنشیان و اطلاعات



داریوش کبیر



کوروش کبیر

ادبیات فارسی و اطلاعات

▶ جان نباشد جز خبر در آزمون

هر که را افزون خبرجانش فزون

اقتضای جان چو ای دل آگهی است

هر که آگه تر بود جانش قوی است

▶ توانا بود هر که دانا بود

ز دانش دل پیر برنا بود

الکتریسته و انتقال اطلاعات

► در سال 1753 در نامه ای به Scot Magazine of Edinburgh برای اولین بار در مورد انتقال اطلاعات با استفاده از تخلیه ی الکتریکی و انتقال آن از طریق سیم، مطالبی بیان شد.

► امضای این نامه به صورت C. M. بوده است.

عصر جدید

► کشف آمپر



عصر جدید

▶ قوانین اہم و کیرشہف



کیرشہف



اہم

عصر جدید

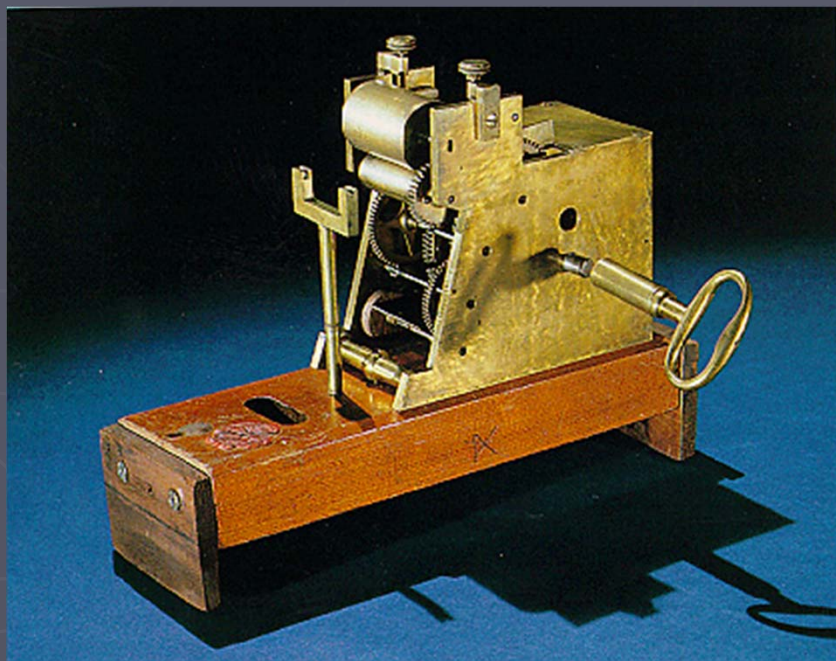
► تجربه فارادی



فارادی

عصر جدید

▶ تلگراف مورس 1832



عصر جدید

▶ قوانین جیمز کلرک ماکسول



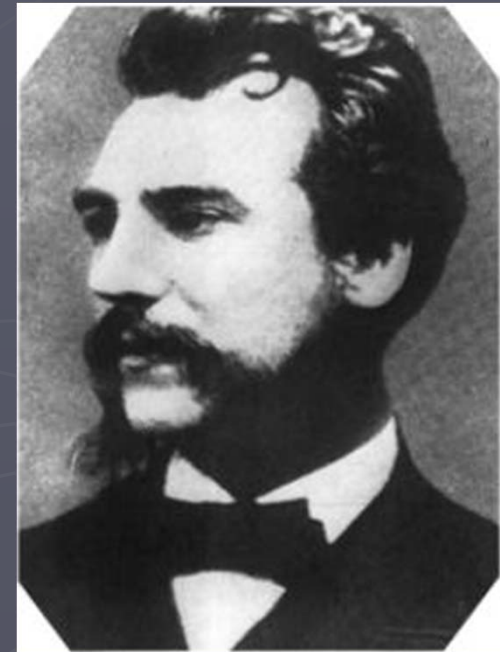
ماکسول

عصر جديد

► اختراع تلفن



آنتونیو میوچی 1857



گراهام بل

عصر جدید

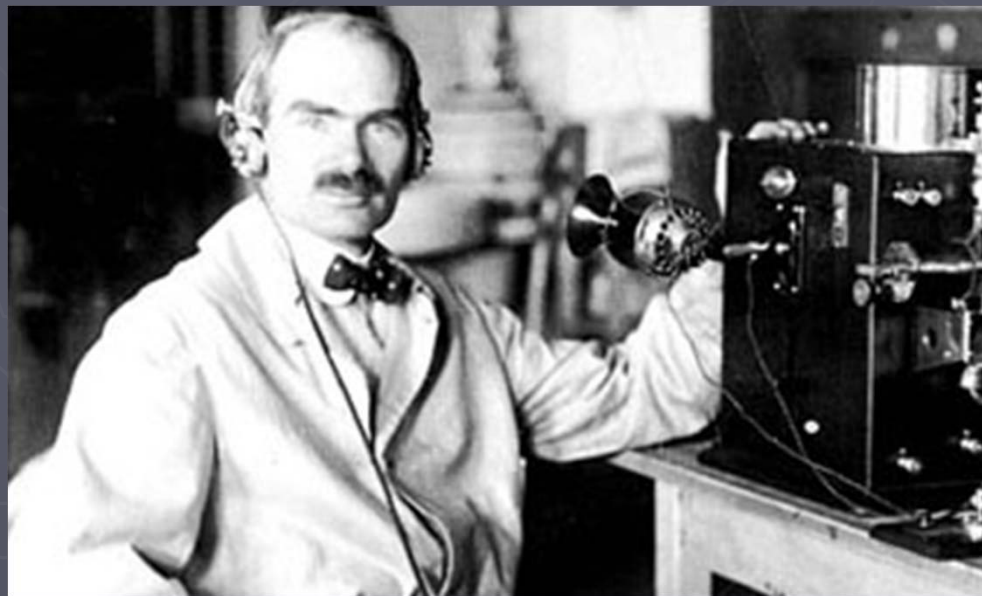
► تجربه ی هرتز



هرتز

عصر جدید

► تقویت کننده



لی دی فارست

عصر جدید

▶ رادیوی مارکونی



عصر اطلاعات

- ▶ H. Nyquist, "*Certain factors affecting telegraph speed*," Bell Systems Technical Journal, vol. 3, pp. 324, April 1924.



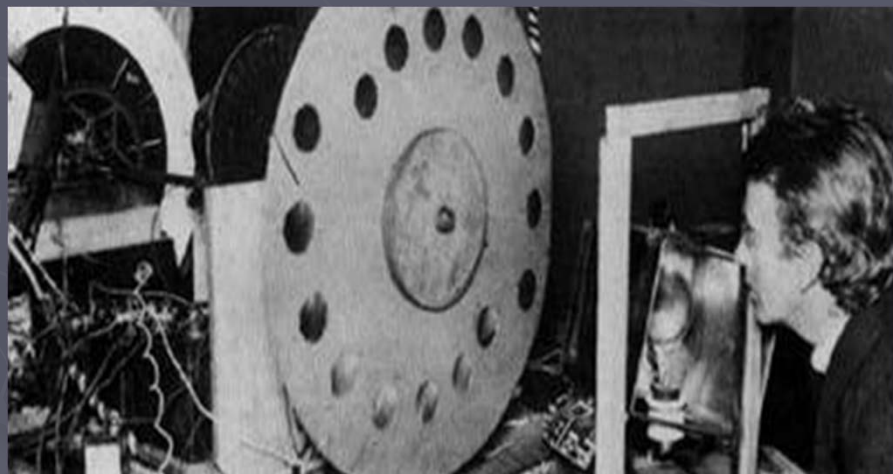
عصر اطلاعات

- R. V. L. Hartley, *Transmission of Information*. Bell Systems Technical Journal, vol. 7, pp. 535., July 1928.



عصر اطلاعات

► تلویزیون توسط ببرد



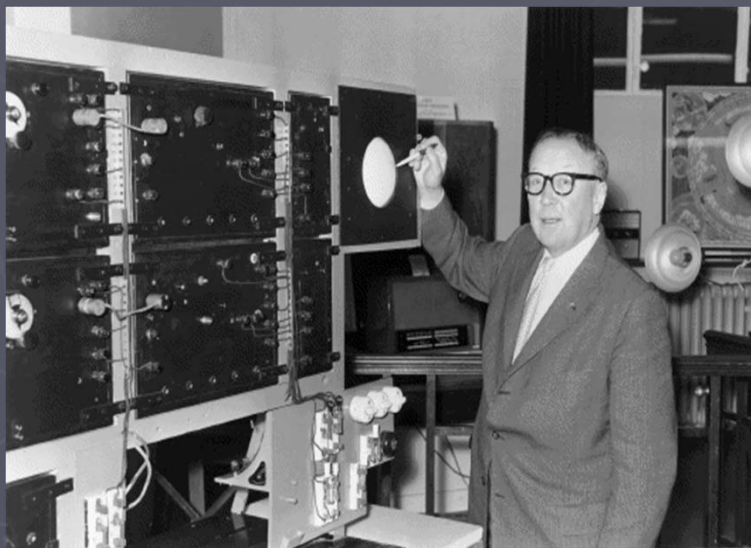
نمایی از اولین تلویزیون



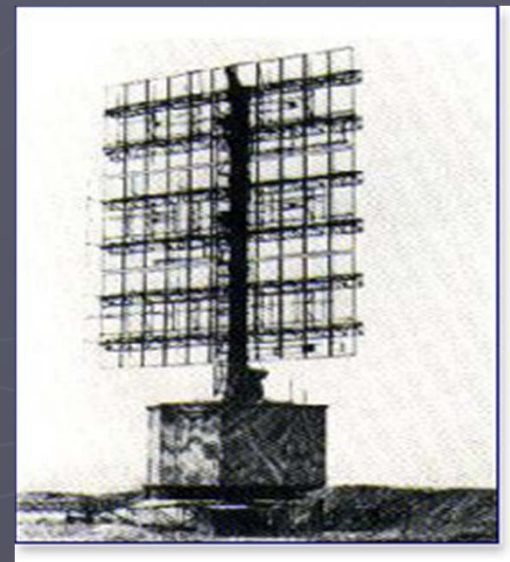
از اولین تصاویر تلویزیونی

عصر اطلاعات

► رادار 1930-1940



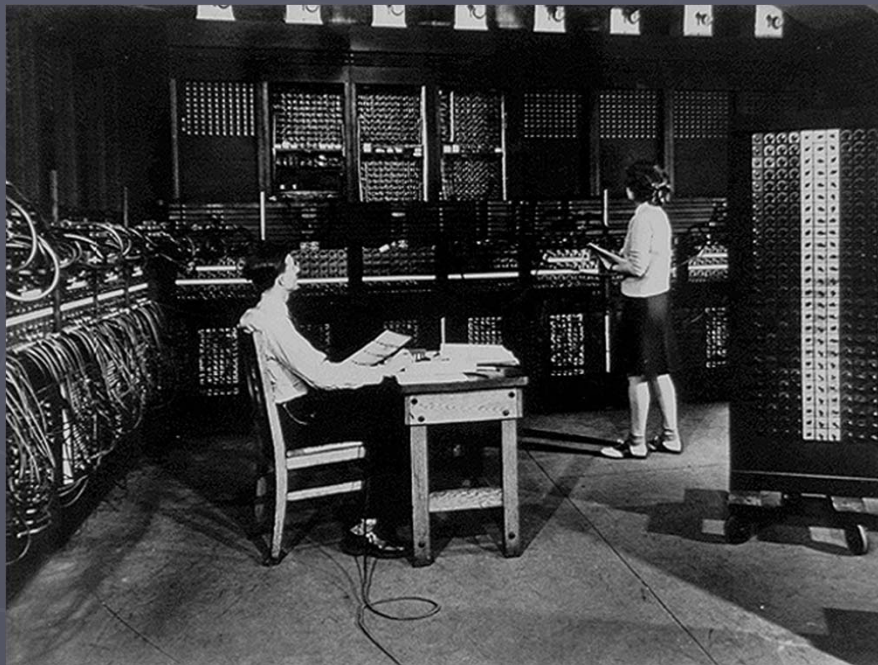
سر رابرت واتسون وات



تصویری از اولین رادارها

عصر اطلاعات

اولین رایانه ►



ENIAC

عصر اطلاعات: گیرندگی

► کلموگروف

درون یابی و برون یابی



کوتلنیکوف گیرنده ی بهینه

ون ویلک-میدلتون و نورث
فیلتر منطبق

عصر اطلاعات: نويز

- ▶ A. Einstein, “Über die von der molekularkinetischen theorie der wärmegeforderte bewegung von in ruhenden flüssigkeiten suspendierten teilchen,” (On the movement of small particles suspended in a stationary liquid demanded by the molecular-kinetic theory of heat), *Annalen der Physik*, vol. 17, pp. 549–560, 1905.
- ▶ S.O. Rice, “Mathematical analysis of random noise,” *Bell Syst. Tech. J.*, vol. 23 & 24, pp. 1–162, 1944 and 1945.



استفن راييس

عصر اطلاعات: نظریه ی اطلاعات

نظریه ی اطلاعات 1948 ►



کلاود شانون

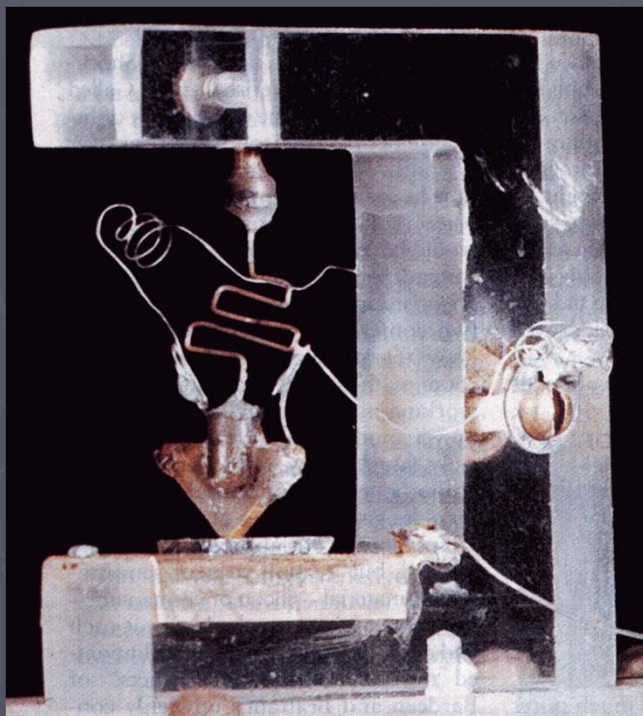
انیگما

عصر اطلاعات: نظریه ی اطلاعات

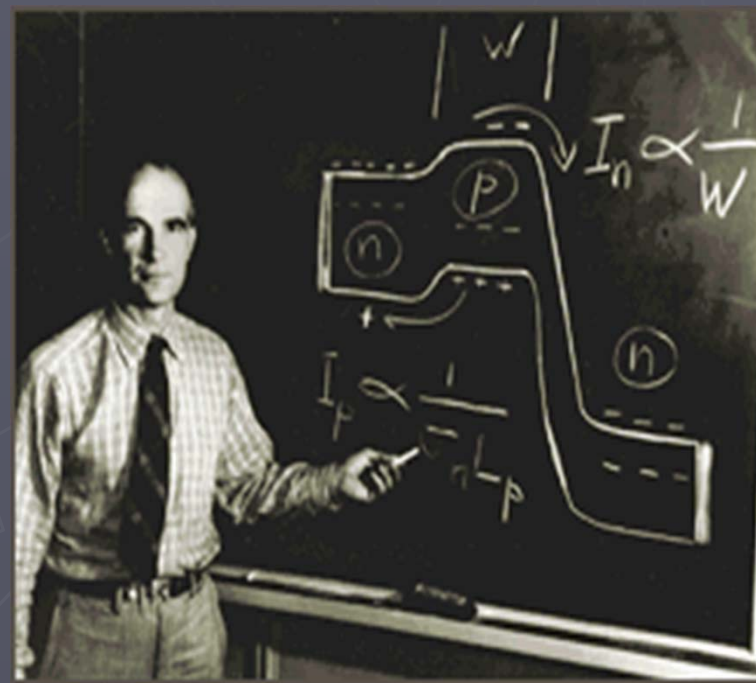
- ▶ A. G. Clavier, "Evaluation of transmission efficiency according to Hartley's expression of information content," *Elec. Commun.: ITT Tech. J.*, vol. 25, pp. 414–420, June 1948.
- ▶ C. W. Earp, "Relationship between rate of transmission of information, frequency bandwidth, and signal-to-noise ratio," *Elec. Commun.: ITT Tech. J.*, vol. 25, pp. 178–195, June 1948.
- ▶ S. Goldman, "Some fundamental considerations concerning noise reduction and range in radar and communication," *Proc. Inst. Elec. Eng.*, vol. 36, pp. 584–594, 1948.
- ▶ J. Laplume, "Sur le nombre de signaux discernables en presence de bruit erratique dans un syst`eme de transmission`a bande passante limit`ee," *Comp. Rend. Acad. Sci. Paris*, pp. 1348–, 1948.
- ▶ W. G. Tuller, "Theoretical limitations on the rate of transmission of information," Ph.D. dissertation, MIT, Cambridge, MA, June 1948, published in *Proc. IRE*, pp. 468–478, May 1949.
- ▶ N. Wiener, *Cybernetics, Chapter III: Time Series, Information and Communication*. New York: Wiley, 1948.

عصر اطلاعات

► اختراع ترانزیستور 1948 Shockley, Brattain and Bardeen



اولین ترانزیستور ساخته شده



ویلیام شاکلی

عصر اطلاعات

عصر فضا 1948 ►



آرتور سی کلارک

عصر اطلاعات

عصر فضا ►



خروشچف

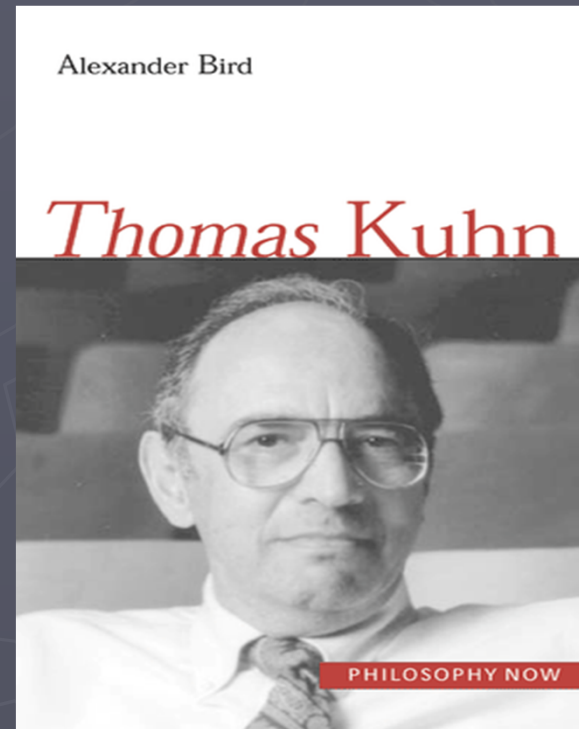


یوری گاگارین

عصر اطلاعات

- ▶ Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, 1962 .

Paradigm



عصر اطلاعات

- ▶ در سال 1969 شرکت اینتل توسط نویس (Noyce) و مور (Moore) ایجاد شد.
- ▶ فردریکو ایگاین نوع جدیدی از فرآیندهای MOS ارائه کرد که توسط اینتل به کار گرفته شد.
- ▶ در سال 1970 شرکت بی‌زی کام‌سفارشی رابه شرکت اینتل برای طراحی و ساخت یک تراشه برای ماشینهای حساب ارائه داد.
- ▶ هاف و میزار (Stan Mazor) کار بر روی یک CPU چهار بیتی با ROM, RAM و پایانه های مربوطه را شروع کردند.
- ▶ تولد ریزپردازنده
- ▶ رایانه های رومیزی

Stan Mazor : Never trust a computer you can't lift.

عصر اطلاعات

- ▶ Darpanet
- ▶ Arpanet
- ▶ Internet
- ▶ Tim Berners-Lee : World Wide Web



عصر دانایی

▶ جامعه ی دانش بنیان (Knowledge based Society)

ویژگی اول: بقای آن به تولید دانش از طریق تحقیق و توسعه است.
ویژگی دوم: شکوفایی آن به خلق نوآوری وابسته است.

▶ جامعه ای شبکه ای مبتنی بر

- درک پدیده ها

- بینش

- شناخت حوزه های مرتبط

- تحلیل درست و مقرون به صرفه با تکیه بر ابزار مناسب (نظیر به

کارگیری ریاضیات و مانند آن)

پایان ؟

