الحواسيب - الوحدة الأولى: لمحة موجزة عن تاريخ الحاسوب

كل مكتب يعتمد على الحواسيب، وقليلون يعرفون من أين جاءت. الحاسوب آلة تتبع تعليمات مخزنة لتعالج المعلومات. وقصته تمتد من تروس معدنية إلى هاتف في الجيب. تروي هذه الوحدة القصة في ثلاث خطوات، هي الآلات الميكانيكية الأولى، وعصر الإلكترونيات، ثم ظهور الحواسيب المكتبية والمحمولة والهواتف. وتربط هند، مديرة المكتب في شركة هندسية صغيرة، كل خطوة بالأجهزة التي يستخدمها فريقها كل يوم. وتشرح الوحدة الثانية الأجزاء الرئيسية داخل الحاسوب، وكيف نختار الحواسيب.

1. من التروس إلى البرامج

كانت الآلات الحاسبة الأولى ميكانيكية. في القرن السابع عشر، بنى بليز باسكال آلة بالتروس تجمع وتطرح، ليساعد أباه، وكان موظف ضرائب. وفي سنة ألف وثمانمئة واثنتين وعشرين، اقترح تشارلز بابج آلة الفروق، لتنتج الجداول الرياضية دون أخطاء بشرية. ثم صمم الآلة التحليلية، وفيها مخزن للأرقام، ووحدة للحساب، وبطاقات مثقوبة للتعليمات. ولم تكتمل في حياته. لكن أفكارها الثلاث، الذاكرة والمعالج والبرنامج، ما زالت قلب كل حاسوب. وفي سنة ألف وثمانمئة وثلاث وأربعين، نشرت آدا لافلايس ملاحظات عن كيفية برمجة آلة كهذه.

مثال: تملك أسرة غسالة واحدة. في يوم الاثنين تشغل برنامجا لطيفا للقمصان، وفي يوم الثلاثاء برنامجا ساخنا للمناشف. لا تتغير الآلة ولا محركها، وإنما يتغير البرنامج المختار. ولا يشتري أحد غسالة جديدة لكل نوع من الغسيل. وهذا هو معنى فصل بابج بين الآلة والتعليمات: تؤدي الآلة نفسها أعمالا مختلفة عندما تتغير التعليمات.

في العمل: تضم شركة هند حاسوبا واحدا في غرفة الاجتماعات. في الصباح يفتح مهندس عليه برنامج الرسم، ليراجع مخططا مع عميل. وبعد الظهر تفتح محاسبة برنامج الرواتب على الجهاز نفسه. لا يغير أحد شيئا داخله بين العملين، وإنما تتغير التعليمات. وهذا هو معنى العتاد والبرمجيات: تبقى الآلة كما هي، وتحدد البرمجيات العمل.

2. من الصمامات المفرغة إلى الشرائح

بنى فريق في جامعة بنسلفانيا أول حاسوب إلكتروني كبير عام الأغراض، واسمه ENIAC، لحساب جداول المدفعية، وظهر للجمهور في سنة ألف وتسعمئة وست وأربعين. استخدم نحو ثمانية عشر ألف صمام مفرغ، وملأ غرفة كاملة. وكانت الصمامات تحترق كثيرا مثل المصابيح، فكان الجهاز يتوقف عن العمل كثيرا. وفي سنة ألف وتسعمئة وسبع وأربعين، صنع باحثون في مختبرات بيل أول ترانزستور يعمل، وهو مفتاح أصغر يستهلك طاقة أقل. وفي سنة ألف وتسعمئة وثمان وخمسين، عرض جاك كيلبي أول دائرة متكاملة، جمعت عدة أجزاء في قطعة واحدة. وفي سنة ألف وتسعمئة وإحدى وسبعين، أطلقت Intel أول معالج دقيق لها، صنعته من أجل آلة حاسبة، ووضعت المعالج كله في شريحة واحدة. وفي سنة ألف وتسعمئة وخمس وستين، كان غوردون مور، الذي شارك لاحقا في تأسيس Intel، قد لاحظ أن عدد المكونات في الشريحة يتضاعف باستمرار. وهذا النمو المطرد، الذي سمي لاحقا قانون مور، هو سبب أن كل جيل جديد من الشرائح يؤدي عملا أكثر في مساحة أقل.

مثال: كان المذياع القديم في بيت الأسرة يحمل في داخله صمامات متوهجة. وكان يحتاج إلى وقت ليسخن، وإذا تعطل صمام واحد احتاج الجهاز كله إلى إصلاح. أما مكبر الصوت الحديث الصغير فيعمل لحظة تشغيله. وهذا هو معنى الترانزستور والشريحة: مفاتيح أصغر تستهلك طاقة أقل، ولا تحتاج إلى وقت لتسخن.

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)

في العمل: عندما انضمت هند إلى الشركة، كانت حسابات الشركة تعمل على حاسوب بحجم خزانة في الغرفة الخلفية. واليوم ينجز المحاسبون العمل نفسه على حواسيب محمولة تتسع لها حقيبة، وتحفظ الخزانة اللوازم المكتبية. وهذا هو معنى الدوائر المتكاملة والمعالجات الدقيقة في العمل: مفاتيح أكثر في مساحة أقل، فيحتاج العمل نفسه إلى جهاز أصغر بكثير.

3. من المكاتب إلى الجيوب

وصل حاسوب IBM الشخصي في سنة ألف وتسعمئة وإحدى وثمانين، فجعل الحواسيب المكتبية أمرا عاديا في المكاتب. وفي سنة ألف وتسعمئة وأربع وثمانين، عرّف حاسوب Macintosh من Apple كثيرا من الناس بالفأرة والأيقونات على الشاشة، فلم يعد استخدام الحاسوب يعني كتابة الأوامر. ثم ظهرت الحواسيب المحمولة، وصارت أدوات يومية في المكاتب. وفي سنة ألفين وسبع صدر أول iPhone، فوضع حاسوبا كاملا في الجيب. ولا يزال الهاتف يحمل الأفكار الأساسية نفسها: معالج يعمل، وذاكرة تحمل العمل الجاري، وتخزين يحفظ الملفات. وتغير الحجم فقط.

مثال: قبل الهواتف الذكية، كانت أسرة في إجازة تحمل كاميرا، وخريطة ورقية، وآلة حاسبة، ومشغل موسيقى، ودفترا. اليوم يقوم هاتف واحد في الجيب بالأعمال الخمسة. لم تتغير الفكرة، فكل عمل يحتاج إلى معالج وذاكرة وتخزين. الذي تغير هو الحجم، لأن المصنعين صاروا يجمعون مفاتيح أصغر في شرائح. وهذا هو معنى القصة من آلات بحجم غرفة إلى الجيب: صغر الحاسوب وبقيت أجزاؤه الأساسية.

في العمل: تزور مهندسة من مكتب هند موقع بناء. تفتح آخر مخطط على هاتفها، وتتحقق من قياس، وترسل ملاحظة إلى المحاسبة قبل أن تغادر. وفي المكتب يفتح الحاسوب القديم تحت مكتب الاستقبال المخطط نفسه، لكن ببطء وعلى شاشة أكبر. وتدرك هند أن الجهازين فيهما معالج وذاكرة وتخزين. وهذا هو معنى التاريخ من الحواسيب المكتبية إلى الهواتف: الأجزاء الأساسية نفسها بأحجام مختلفة.

الخاتمة

وخلاصة القول، نمت الحواسيب من الآلات الحاسبة الميكانيكية وتصاميم بابج، عبر الصمامات المفرغة والترانزستورات والدوائر المتكاملة والمعالجات الدقيقة، إلى الحواسيب المكتبية والمحمولة والهواتف. وفي كل هذه التغيرات صغر الحاسوب وبقيت أفكاره الأساسية: الذاكرة والمعالج والبرنامج. ومعرفة هذه القصة تجعل التعلّم عن أجزاء الحاسوب الحديث أسهل. وتفتح الوحدة الثانية الحاسوب من الداخل، وتنظر في كل جزء رئيسي، وتنتهي بطريقة اختيار هند للحواسيب لفريقها.

المصادر

- ويكيبيديا (الإنجليزية): آلة باسكال الحاسبة (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Pascal%27s_calculator
- ويكيبيديا (الإنجليزية): آلة الفروق (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Difference_engine
- ويكيبيديا (الإنجليزية): الآلة التحليلية (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Analytical_Engine
- ويكيبيديا (الإنجليزية): ENIAC (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/ENIAC
- ويكيبيديا (الإنجليزية): الصمام المفرغ (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Vacuum_tube
- ويكيبيديا (الإنجليزية): الترانزستور (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor
- ويكيبيديا (الإنجليزية): الدائرة المتكاملة (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit
- ويكيبيديا (الإنجليزية): Intel 4004 (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Intel_4004
- ويكيبيديا (الإنجليزية): قانون مور (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law
- ويكيبيديا (الإنجليزية): حاسوب IBM الشخصي (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/IBM_Personal_Computer
- ويكيبيديا (الإنجليزية): Macintosh 128K (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/Macintosh_128K
- ويكيبيديا (الإنجليزية): iPhone الجيل الأول (فتحت الصفحة، وتأكدت منها) – https://en.wikipedia.org/wiki/IPhone_(1st_generation)
- مصادر ثانوية فقط (صفحات موسوعة). الحقائق موثقة على نطاق واسع، ولم تفتح صفحة متحف أو شركة.
- مصادر الصور (كلها من Wikimedia Commons؛ يظهر سطر المصدر صغيرا على الشاشة):
- Pascaline (Pascal's calculator): David.Monniaux، CC BY-SA 3.0، File:Arts_et_Metiers_Pascaline_dsc03869.jpg.
- ENIAC vacuum tubes: Erik Pitti، CC BY 2.0، File:ENIAC_Tubes_(2585374699).jpg.
- Replica of the first working transistor: Mister rf، CC BY-SA 4.0، File:A_replica_of_the_first_working_transistor_02.jpg.
- IBM PC 5150: Ruben de Rijcke، CC BY-SA 3.0، File:Ibm_pc_5150.jpg.

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)