

بدأ تاريخ علم الحاسوب قبل وقت طويل من ظهور فرع المعرفة الحديث علوم الحاسوب الذي ظهر في القرن العشرين ولاحقاً في القرون السابقة. إن التقدم من الاختراعات الآلية والنظريات الرياضية إلى المفاهيم والآلات الحديثة شكّل مجال أكاديمي رئيسي ليكون الأساس لصناعة هائلة منتشرة على مستوى العالم. [1] الحاسب القديمعدل المقالات الأساسية: تاريخ الحوسبة والتسلسل الزمني للحوسبة 2400 ق. م - 1949 كان العداد أول الأدوات المعروفة للاستخدام في الحساب ومن المعتقد أنه تم اختراعه في بابل حوالي عام 2400 ق. م، وكان على هيئة خطوط مرسومة على الرمال مع وضع حصي. كان ذلك أول حاسوب وأكثر نظم الحساب المتقدمة المعروفة حتى الآن الذي سبق الطرق اليونانية بحوالي 2000 عام. لا زالت تستخدم العدادات ذات التصميم الحديث كأدوات حساب حتى الآن. يُعتقد أن آلية أنتيكيتيرا أول حاسب تناظري آلي معروف. [2] وقد تم تصميمه لحساب المواقع الفلكية. تم اكتشافه في عام 1901 في حطام السفينة أنتيكيتيرا على شواطئ جزيرة اليونان بين كيثيرا وكريت ويرجع عمرها إلى حوالي 100 ق. م. لم تظهر المصنوعات التكنولوجية ذات هذا النوع من التعقيد حتى القرن الرابع عشر عندما ظهرت ساعة فلكية في أوروبا. [3] في القرن الثالث بعد الميلاد ظهرت عربة ثنائية العجلات تعمل كبوصلة في تاريخ الصين وقد كانت أول آلية ترس تستخدم الترس التفاضلي الذي تم استخدامه بعد ذلك في الحاسبات التناظرية. كما اخترعت الصين (منطقة) عداد أكثر تعقيداً في حوالي القرن الثاني الميلادي والذي يُعرف باسم العديد الصيني. بحاجة لمصدر] ظهرت أجهزة الحساب التناظري الآلية مرة أخرى بعد ألف عام في العصر الذهبي للإسلام وتتضمن أمثلة على الأجهزة من هذه الفترة أداة الحساب الفلكي (إكواتوريوم) التي اخترعها إبراهيم بن يحيى الزرقالي، [4] وأسطرلاب ذو الترس الميكانيكي الذي اخترعه أبو الريحان البيروني [5] وجهاز رصد الأجرام السماوية الذي اخترعه جابر بن أفلح. [6] بني المهندسون المسلمون عدد من آلة ذاتية التشغيل بما في ذلك بعض الآلات الموسيقية التي يمكن برمجتها لتشغيل أنماط موسيقية مختلفة. تم تطوير هذه الأجهزة على يد أخوة بني موسى [7] والجزري. [9] عندما اكتشف محمد بن موسى الخوارزمي الخوارزميات لأغراض الحوسبة في مطلع القرن السابع عشر، تبع ذلك فترة من التقدم الكبير صنعه المخترعون والعلماء في أدوات الحساب. في عام 632 قام فيلهلم شيكارد بتصميم آلة حسابية لكنه تخلى عن هذا المشروع عندما تدمر النموذج الأولي الذي بدأ بناؤه في حريق عام 1624. في عام 1640 تقريباً، قام بليز باسكال وهو عالم رياضيات فرنسي رائد ببناء أول جهاز جمع ميكانيكي [10] على أساس تصميم وصفه هيرو السكندري [11] عالم رياضيات في حضارة الإغريق. ثم في عام 1672 اخترع غوتفريد لايبنتز جدول الحسابات المتدرج الذي اكمله في عام 1694. [12] لم تكن أي من أجهزة الحاسوب القديمة حاسوب بالمعنى الحديث فقد استغرق الأمر حدوث تقدم حقيقي في علم الرياضيات والنظرية قبل إمكانية تصميم الحاسبات الحديثة. الخوارزمياتعدل في القرن السابع قام براهماغوبتا عالم الرياضيات الهندي بوضع أول شرح لنظام العد الهندي العربي واستخدام 0 (عدد) باعتباره رمز رياضي ورقم في العام 825 تقريباً قام عالم الرياضيات المسلم محمد بن موسى الخوارزمي بتأليف كتاب "عن الحساب باستخدام الأرقام الهندية" وقد كان مسؤولاً في الأساس عن انتشار نظام العد الهندي العربي في الشرق الأوسط وفي أوروبا. في القرن الثاني عشر تقريباً تمت ترجمة هذا الكتاب إلى لغة قدمت هذه الكتب مفاهيم أحدث لتكوين سلسلة من الخطوات لتحقيق المهمة مثل. Algoritmi de numero Indorum: لاتينية التطبيق المنظم للحساب على الجبر والذي استمدنا من اسمه مصطلح خوارزمية. المنطق الثنائيعدل في حوالي القرن الثالث ق. م. اكتشف عالم الرياضيات الهندي بنجالا نظام عد ثنائي. وفي هذا النظام الذي يستخدم حتى الآن في الحاسبات الحديثة يمكن أن يمثل تتابع من الأعداد 1 (عدد) والصفر أي رقم. في 1703 قام غوتفريد لايبنتز بوضع منطق بالمعنى الرياضي الرسمي من خلال كتاباته عن النظام العددي الثنائي. في هذا النظام يمثل الواحد والصفر القيم الصحيحة والخاطئة أو حالات التشغيل والتوقف. لكن الأمر استغرق قرناً قبل أن ينشره جورج بول في كتابه الجبر البوليني عام 1854 مع وضع نظام كامل يسمح بأن تتم النمذجة الرياضية للعمليات الحسابية. في هذا الوقت تم اختراع أول جهاز ميكانيكي يعمل بالنمط الثنائي. ساعدت ثورة صناعية على تقدم ميكنة العديد من المهام وهذا يتضمن نسج. كما أن البطاقات المثقبة في منسج جاكارد الذي اخترعه جوزيف ماري في 1801 حيث يشير الثقب في البطاقة إلى الواحد ثنائي أما المكان الغير مثقوب فيشير إلى الصفر الثنائي. كان منسج جاكارد أبعد ما يكون عن الحاسب الآلي ولكنه أوضح أن الآلات يمكن إدارتها بالأنظمة الثنائية. ولادة علم الحاسوبعدل قبل العشرينات كان بدلا من الحاسبات الآلية موظفين بشريين يؤدون الحسابات. وكانوا في صدارة الوظائف بعد الطبيب مباشرة. كان يعمل عدة آلاف من المحاسبين في مجال التجارة والحكومة والمؤسسات البحثية ومعظمهم كان من النساء اللواتي اشتهرن بالحصول على درجات علمية في حساب التفاضل والتكامل. وقام بعضهم بعمل الحسابات الفلكية للتقويم. بعد فترة العشرينات ظهرت آلات الحساب

التعبيري التي تعتبر آلات تقوم بعمل الحاسوب البشري خاصة تلك التي تعمل وفق الطرق الفعالة لفرضية (شيرش وتورنغ). تقول هذه الفرضية بأن الطرق الرياضية فعالة إذا أمكن تنظيمها في صورة تعليمات يمكن أن يتبعها الموظف البشري بالورقة والقلم لأطول وقت ممكن وبدون عبقرية أو براعة. الآلات التي تحسب بقيم مستمرة أصبحت معروفة بأنها من النوع التناظري واستخدمت آلات تمثل كميات عديدة مستمرة مثل زاوية دوران البرجل أو اختلاف القدرة الكهربائية. الآلات الرقمية علي العكس من التناظرية كانت قادرة علي احتمال حالة من القيم العددية وتخزن كل عدد فردي. استخدمت الآلات الرقمية مرحلات أو محركات الفروق قبل اختراع أجهزة ذاكرة اسرع. بدأ ينتشر مصطلح آلة حاسوبية وبعد أواخر الأربعينات أصبح المصطلح حاسوب فقط هو الشائع للتعبير عن آلة رقمية إلكترونية. كانت هذه الحواسيب قادرة علي أداء كافة العمليات الحسابية التي كان يقوم بها من قبل الموظفين البشريين. بما أن القيم المخزنة في الآلات الرقمية لم تقتصر علي الخصائص الفيزيائية مثل الأجهزة التناظرية، فقد أصبح الحاسوب المنطقي القائم علي معدات رقمية قادر علي عمل أي شيء يمكن وصفه بأنه "ميكانيكي خالص". آلة تورنغ النظرية التي اخترعها آلان تورنغ هي جهاز فرضي تم وضعه نظريا لدراسة خصائص مثل هذه الأجهزة. انظر أيضاً: فلسفة الفيزياء وفلسفة الأحياء، وفلسفة الرياضيات وفلسفة اللغة وفلسفة العقل ظهور فرع للمعرفة عدلاً لأساس النظريعدل كونراد زوس : 22(يونيو 1910 برلين - 18 ديسمبر 1995 مدينة هنفيلد بالقرب من فولدا) كان مهندس ألماني ورائد في مجال الحاسبات. كان الذي بدأ العمل في مايو 1941. Z3 أعظم إنجازاته أول برنامج دوال في العالم للتحكم في حاسب آلي مصنوع من آلة تورنغ وهو قامت عائلته وتجارته بتمويل معظم عمله في البداية كما دعمته Z3. ولقد تلقى جائزة خاتم فينر فون سيمنز عام 1964 لاختراع أول حاسوب منضبط العمليات. في عام 1946 قام بتصميم أول لغة S2 الحكومة الألمانية النازية. كانت تعتبر آلة حاسوب زوس وأسس زوس أول تجارة للحاسبات في الأول من أبريل 1941 وقامت هذه الشركة ببناء Plankalkül برمجة عالية المستوى تسمى الذي أصبح أول حاسوب تجاري في العالم. نظرا للحرب العالمية الثانية لم يلحظ أحد عمل زوس في المملكة المتحدة Z4 جهاز والولايات المتحدة علي الإطلاق. وكان أول تأثير مدون له علي شركة أمريكية كانت موافقة شركة آي بي إم علي براءة اختراعاته عام 1946, في أواخر الستينات اقترح زوس مفهوم الفراغ الحسابي (الفضاء الكوني القائم علي الحساب). كما أقام المتحف التقني وبعض الوثائق الأصلية بما في ذلك Z1 في برلين معرضاً مخصص لمنتجات زوس يعرض آلاته الأربعة ونسخة من جهاز العقل الميكانيكيعدل ولد زوس, Z1 والعديد من رسومات زوس. قبل الحرب العالمية الثانية وجهاز Plankalkül مواصفات لغة في برلين بألمانيا عام 1910 وانتقلت عائلته إلي برانسبرج غرب بروسيا في عام 1912 حيث عمل والده موظفاً بالبريد. والتحق زوس بمدرسة هوسانيم في برانسبرج. في عام 1923 انتقلت عائلته إلي هويسفيردا حيث حصل علي شهادة الثانوية الألمانية في 1928. التحق بالكلية التقنية في برلين - شارلنبرج ودرس الهندسة والعمارة ولكنه وجدتهما مميلين. فأراد دراسة الهندسة المدنية وتخرج عام 1935. عمل لفترة لشركة فورد للسيارات واستخدم مهاراته الحرفية في تصميم الاعلانات وبدأ العمل كمهندس تصميم في مصنع هنسل للطائرات في برلين - سكوفيلد. لزم ذلك أن يقوم بالعديد من العمليات الحسابية الروتينية يدويا مما وجده أمرا Z1 مملاً وأدي به إلي أن يحلم بأداء العمليات الحسابية باستخدام آلة. عمل في شقة والداه في عام 1936 وسمي أول محاولاته كانت عبارة عن آلة حاسبة ميكانيكية ثنائية علي أساس النقطة العائمة مع برمجة محدودة وقراءة التعليمات من شريط فيلمي عام 1938 وقد تضمن حوالي 30. 000 جزء معدني ولم يعمل جيدا علي Z1 منقوب 35 ملم. بنية نيومان. أنجز زوس الجهاز ومخططاته الأصلية أثناء الحرب العالمية الثانية. فيما بين عام 1939 و1945, Z1 الإطلاق نظرا لقلة الدقة الميكانيكية. تدمر جهاز وأصابته أزمة قلبية أثناء عمله في المشروع وقد تكلف 800. 000 مارك ألماني وتطلب أربعة أفراد Z1 أعاد زوس تصنيع جهاز لتجميعه. قام بتمويل هذا المشروع شركة سيمنز ومجموعة من خمسة شركات. الأسس الرياضية لعلم الحاسوب الحديث بدأت في الإرساء علي يد كورت غودل من خلال مبرهنة عدم الاكتمال لغودل في عام 1931. أوضح في مبرهنته أن هناك حدود لما يمكن إثباته وإنكاره باستخدام النظام الرسمي. أدي ذلك إلي أن يكون عمل غودل وغيره تحديدا ووصفا لهذه النظم الرسمية بما فيها وحسابات اللامدا. كان عام 1936 هو الأهم لعلوم الحاسوب mu-recursive functions المفاهيم مثل دوال الاستدعاء الذاتي حيث قام آلان تورنغ وألنوزو شرش كل بمفرده ومع بعضهما البعض بتقديم تشكيل خوارزمية مع فرض حدود علي ما يمكن حسابه مع نموذج ميكانيكي خالص للحوسبة. تم تناول هذه المواضيع من خلال ما يسمى الآن فرضية تورنغ - شرش وهي فرضية حول طبيعة الأجهزة الحسابية مثل الحاسبات الإلكترونية. تدعي الفرضية بأن أي حساب يمكن أدائه باستخدام خوارزمية تعمل علي الحاسوب بشرط توافر الوقت ومساحة التخزين الكافية. كما ضم تورنغ في فرضيته وصف لآلة تورنغ وهي آلة ذات شريط

طويل ورأس للقراءة والكتابة يمكنها التحرك علي طول الشريط مع تغير القيم طوال الوقت. بالطبع لا يمكن بناء مثل هذه الآلة لكن بالرغم من ذلك استطاع النموذج محاكاة حوسبة أي خوارزمية يمكن أداؤها بالحاسب الحديث. كان أعمال تورنغ هامة للغاية لعلوم الحاسوب حتي أن هناك جائزة باسمه (جائزة تورنغ) و(اختبار تورنغ). وقد ساهم كثيرا في نجاح فك الشفرات البريطانية في الحرب العالمية الثانية واستمر في تصميم الحاسبات والبرمجيات طوال عقد 1940 لكنه انتحر عام 1954. في ندوة عن الآلات الرقمية واسعة النطاق أقيمت في كامبردج قال تورنغ : "لقد حاولنا بناء آبة تقوم بعمل كافة أنواع الأمور عن طريق برمجتها ببساطة بدلا من إضافة المزيد من الأجهزة إليها".