

تاريخ رسوم الحاسب

أ.د/ أحمد وحيد مصطفى

١٤٢٨/١١/٢٧

رسوم الحاسب في الثمانينيات

- في عام ١٩٨٢ لعبت رسوم الحاسب ولأول مرة دورا رئيسيا في صناعة الأفلام. فكان فيلم ترون Tron من شركة ديزني هو الفيلم الذي ألهم العديدين فكرة استخدام الحاسب في دعم صناعة السينما. شكل (١١). وفي نفس العام طلب من معمل رسوم الحاسب في شركة لوكاس فيلم Lucasfilm أن يعد مقطع من فيلم يظهر فيه كتلة حجرية بشكل كفن تتحول إلى كائن حي لاستخدامها في فيلم Star Trek II ونجح الفئ راى سميث في عمل هذا التحول Morphing الأول وانتشرت طريقته وظهرت في أفلام عديدة. وظهر العديد من الأفلام التي استخدم الحاسب في إنتاج رسوماتها ومؤثراتها وخلفياتها مثل فيلم ديزني المعروف Flight of the Navigator لكن أشهر إنجاز لهذه الفترة هو ظهور الأفلام التي تحتوي على محاكاة للبشر تعمل كبديل للممثلين أو الكائنات المختلفة في التصوير.

١٤٢٨/١١/٢٧

- **وظهر انجازان هامان في تاريخ رسوم الحاسب في عام ١٩٨٢ هما أول برنامج للرسم والتصميم باستخدام الحاسب CAD من شركة اوتودسك Autodesk . ف**
- **كانت مثل هذه الأعمال قاصرة على الحاسبات الكبيرة لكنها منذ هذا العام وجدت طريقها للمستخدم العادي للحاسبات وبسعر مناسب.**
- **الانجاز التالي فقد كان ظهور أول محطة عمل جرافيكية Graphic Workstation من شركة Silicon Graphics وهي محطة إيريس Iris 1000 ١٠٠٠ وظهر فيها تسريع حسابات الرسوم من داخل المعالج لأول مرة.**
- **قال جيمر كلارك مؤسس الشركة أن شركته وضعت في محطة العمل أقوى شرائح حاسب صممت لتوفر أقوى الإمكانيات الجرافيكية وتسريع الإظهار.**

٣



شكل (١-١) فيلم Tron من إنتاج ديزني

٤

١٤٢٨/١١/٢٧

- ومع دخول عام ١٩٨٤ ظهرت محطة عمل اخرى لكنها كانت متخصصة في الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد التي ابتكرها بيل كوفاكس Bill Kovacs لشركة Wavefront. كما ظهر أيضا حاسب الماكينتوش من شركة ابل وهو الحاسب الذي انتقل برسوم الحاسبات خطوة للأمام حيث كانت إمكانياته وطاقاته كلها مكرسة لخدمة هذا الغرض.

١٤٢٨/١١/٢٧

- وفي عام ١٩٨٨ أنتجت شركة Kleiser-Walczak فيلما مدته ثلاث دقائق ونصف لشخصية اسمها دوزو Dozo تم خلقها وتحريكها بالكمبيوتر.
- استخدمت الشركة في هذا العمل ما يسمى بالتحكم الحركي وهو استخدام آلات لالتقاط حركة الإنسان Motion Capture وتحويلها إلى شخصيات مجسمة يولدها الحاسب ويحركها بنفس الطريقة.
- أصبح بناء النماذج والمحاكاة ثنائية وثلاثية الأبعاد يشكل تصميم المنتجات وما إليها من نظم التصميم الهندسي باستخدام الحاسب أو بمعاونته جزءا من اهتمامات صناع السينما منذ هذه الفترة.

١٤٢٨/١١/٢٧

- لقد أصبح الحاسب منذ ذلك الوقت جزءا هاما من استوديوهات الرسوم المتحركة فأفلامها أصبحت تصنع باستخدام الحاسبات بإمكانيات ومؤثرات وقدرات خيالية لم تكن متاحة بالوسائل التقليدية.
- وأصبح بمقدور طالب الكليات الفنية أن يقوم بنفسه بأعداد فيلم من الرسوم المتحركة المجسمة في وقت لا يتجاوز الساعة الواحدة ويمكن له هنا الاستغناء عن العديد من الأدوات والمعدات المعقدة والكاميرات غالية الثمن والاستعاضة عنها جميعا بحاسب رخيص الثمن عالي الجودة.
- في عام ١٩٨٢ أنتجت شركة Viciorp برنامجا تجريبيا سمي VISION ويعمل بالناوس، الذي كان قد ظهر منه عدة أشكال بالفعل،
- خشي بيل جيتس مؤسس مايكروسوفت على نظامه (دوس DOS) وبدأ يفكر في إنتاج نظام جرافيكي لتسهيل عمل مستخدمي الحاسب،
- أطلق عليه اسم Interface Manager وذلك مع توقع ظهور أبل نيزا من شركة أبل ماكنتوش، ثم سميت النسخة الأولى منه الويندوز Windows.

٧

١٤٢٨/١١/٢٧



شكل (١٢-١) فيلم Tin Toy

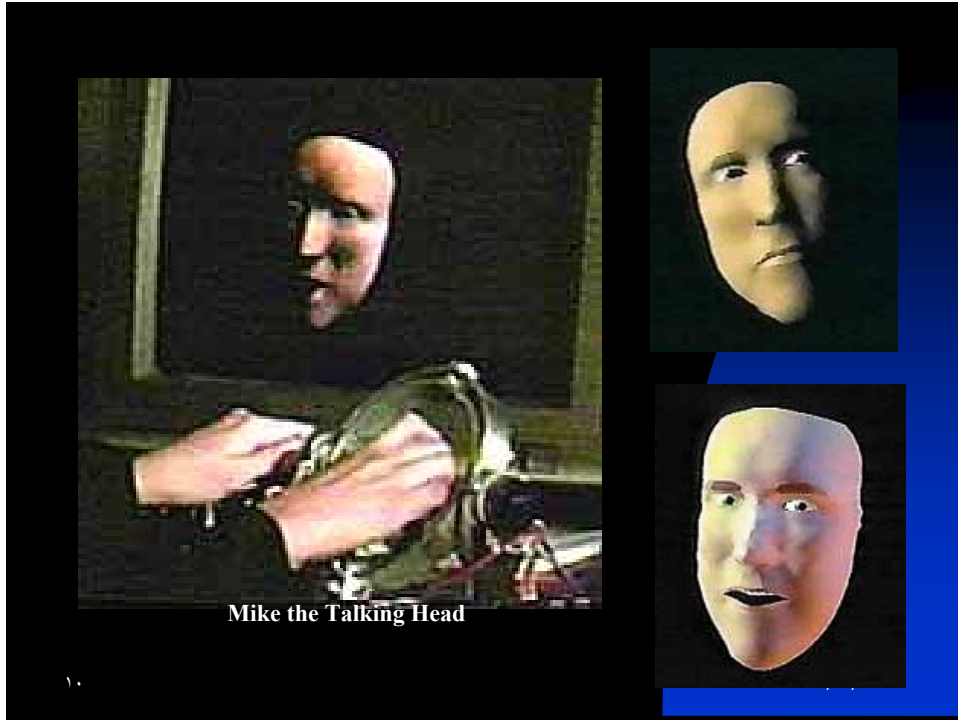
٨

١٤٢٨/١١/٢٧

- ومنذ منتصف الثمانينيات أيضا أخذ عدد مستخدمي برامج التصميم والرسم بالكمبيوتر التي تتيح إمكانية التصميم الثنائي والثلاثي الأبعاد يتزايد بشكل مستمر، لما وفرته من سهولة كبيرة في التعامل مع أكثر التصميمات صعوبة وتعقيدا في شتى المجالات، وبعد أن اقترب الفنان من الحاسب وتمكن من استيعاب نتائج الفنية التي هي ترجمة لمقدرته الفنية يدعمها سرعة ودقة وقدرات الحاسب الجرافيكية.
- وفي عام ١٩٨٨ عرض كل من براد ديغراف Brad De Graf ومايكل وارمان Michael Wahrman في مؤتمر SIGGRAPH أول رسم متحرك تفاعلي أسموه Mike the Talking Head أو مايك الرأس المتكلم وهو لشخصية كرتونية ثلاثية الأبعاد كانت تتجاوب مع المشاهدين في المؤتمر.

٩

١٤٢٨/١١/٢٧



١٠



■ وفي اتجاه مختلف تماما وفي مارس ١٩٨٧ اصبح المشتركون في وكالة اسوشيتدبرس الأمريكية قادرين على التقاط الرسوم التوضيحية الخاصة بالطقس والأخبار التي تقدمها الوكالة على مجموعة من شاشات الكمبيوتر ليتم طباعتها من خلال طابعة الكمبيوتر أو إدخال هذه الرسوم لتوضع في أماكنها على الصفحات مباشرة وذلك كله لكي تبدو هذه الرسوم أوضح من الرسوم التوضيحية التي كان يتم استقبالها من خلال الخدمات السلكية. وأطلقت وكالة اسوشيتدبرس على هذه الخدمة **AP Access** وكانت هذه الخدمة تتيح الرسوم التوضيحية التي كان يتم نقلها سلكيا في شكل إلكتروني.

- وفي أوائل عام ٨٨ أخبرت وكالة اسوشيتدبرس العديد من وكالات الرسوم الرئيسية بقيامها بإرسال عدد من الرسوم التوضيحية اليومية (١٢ رسماً) خلال ست دقائق فقط . وقد كان هذا الاختصار في وقت إرسال الرسوم ينبع أساساً من استخدام القمر الصناعي في نقلها ، لتبدأ بذلك الوكالة خدمة جديدة باسم Data Feature Graphic والتي يطلق عليها Net – Graphic كجزء من شبكة الرسوم التوضيحية التابعة لوكالة

- مكن استخدام الحاسب والنقل الإلكتروني للرسوم الذي يتم في خلال ثوان الرسوم التوضيحية من أن تتوافق مع مواعيد الطبع النهائي للجرائد وبالتالي تنشر هذه الرسوم مصاحبة للقصاص الخبرية التي وقعت في آخر وقت قبل طبع الصحيفة .
- كما ان الرسوم التي يمكن نقلها بالطريقة نفسها يمكن أن تعكس الأحداث التي وقعت في اليوم نفسه وليس الأحداث التي تقع خلال أسبوع .
- ومع نهاية عقد الثمانينيات تفوز شركة بيكسار بجائزة الأوسكار عن فيلمها القصير اللعب الصفيحية Tin Toy وهو أول فيلم للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد يتم عمله باستخدام الحاسبات .

رسوم الحاسب في التسعينيات

- في مايو من عام ١٩٩٠ أطلقت شركة مايكروسوفت نسخة ويندوز الثالثة التي سمحت للحاسبات الشخصية بالتحول إلى بيئات التشغيل الرسومية **Graphics User Interface** التي كانت قاصرة على أجهزة الماكينتوش لعدة سنوات مضت. وبعد عدة أشهر كان كل اثنين من أفضل عشر برامج في مجال تعدد الوسائط أو رسومات الحاسب تعمل مع ويندوز وفي العام التالي مباشرة ارتفع هذا الرقم ليصبح ٩ برامج من ١٠.
- وفي أكتوبر من ١٩٩٠ أصدرت شركة نيوتك **NewTek** نظام **Video Toaster** وهو يضم بطاقة تستخدم لإنتاج الفيديو بالإضافة إلى برنامج متقدم للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد ومعالجة الصور بمق لوني ٢٤ بيت **Bit24** وبرنامج لخلق الأشكال والأشخاص الكرتونية المجسمة. واستخدمت هذه المجموعة التي لم يتجاوز ثمنها ١٥٠٠ دولار في عمل فيلم **Babylon 5** و **Sea Quest**.

- وفي عام ١٩٩٣ صنعت شركة **Tippett** نموذج لحاكاة الديناصور أسمتها **Dinosaur Input device** الذي كان مجسما متحركا للديناصور مزودا بمجسات **Sensors** حركية يحركها الحاسب بدقة عالية للغاية. واستخدم في صنع هذا النموذج برنامجي **Alias Animator** لصنع نموذج الديناصور و **Softimage** للرسوم المتحركة.
- نجح هذا النموذج في الحصول على أوسكار أفضل مؤثرات خاصة في مارس ١٩٩٤.

■ وفي عام ١٩٩٤ فازت شركة Industrial Light & Magic بجائزة الأوسكار في المؤثرات الخاصة عن فيلم حديقة الديناصورات Jurassic Park الذي استخدمت فيه الحاسبات لإنجاز هذه المؤثرات.

١٧

١٤٢٨/١١/٢٧



١٨

١٤٢٨/١١/٢٧

- منذ عام ١٩٩٥ ظهرت المساحات ثلاثية الأبعاد ٣ D Scanners التي سمحت بمسح المنتجات بشعاع ليزر أو الأشعة تحت الحمراء وإدخالها للحاسب في شكل شبكة خطية Wire frame يجرى بعد ذلك إظهارها بالتظليل والخامة المطلوبة.
- استخدمت هذه المساحات في عمل نماذج للجسم البشري التي استخدمت في تصميم المنتجات.
- اليوم تستخدم لذات الأغراض مضافا إليها إمكانية استخدام الحاسبات نفسها في الحصول على القياسات البشرية وتسجيلها ومعالجتها إحصائيا ثم خلق نماذج ومحاكاة ثلاثية الأبعاد للجسم البشري يمكن للطالب التفاعل معها وتوظيفها بالشكل الملائم للمنتج الذي يقوم على تصميمه.



شكل (١-١٦) فيلم Jurassic Park

- ١٩٩٥ أُلقت مايكروسوفت نظام التشغيل الجديد Windows 95 الذي قدم بيئة جرافيكية متطورة اعتمدت على توفير قدرات الوسائط المتعددة
- تلاه في ذلك نظم التشغيل Windows 98 ثم Windows 2000 التي قدمت تكنولوجيا NT المتطورة للمستخدم العادي غير المتخصص
- تلا ذلك النسخة الأكثر تبسيطا من هذه الأخيرة وهي Windows ME أو ما اُسمى بالنسخة الألفية من ويندوز.
- حورت نسخ ويندوز المختلفة من قدرتها الجرافيكية مما مكنها من استيعاب كل مستويات وتطبيقات رسوم وصور الحاسب بالإضافة إلى سهولة كبيرة في التعامل مع الرسوم ثلاثية الأبعاد. وساعد في ذلك ظهور عدد كبير من برامج التصميم ثلاثي الأبعاد مثل 3D Studio Max في نسخته الثالثة حتى السابعة.



- وعلى الرغم من أن صانعو الفيلم في هوليوود قد استخدم الرسوم ثلاثية الأبعاد في أفلام قصيرة منذ مطلع السبعينيات ولكن هذه التقنية لم يكن لها استخدام في الأفلام الطويلة إلا ابتداء من عام ١٩٨٢ عندما عمل فيلم الخيال العلمي Star Trek – The Wrath of Khan وانتشرت تلك التقنيات بشكل سريع جداً في هذه الفترة
- عام ١٩٩٥ عمل فيلم Toy Story الذي كان أول فيلم حويل استخدم فيه رسوم الحاسب المجسمة بشكل أساسي. وهو الفيلم الذي فاز عنه جون لاستير John Lasseter بجائزة أوسكار الانجاز المتميز



شكل (١-١٣) فيلم Toy story

- قدمت شركة Pixar فيلم لعبة جيريس Geri's Game الذي استخدمه في صنعه برنامج Softimage ونجح هذا الفيلم في الحصول على جائزة الأوسكار لأحسن فيلم رسوم متحركة قصير في مارس ١٩٩٧،
- تميز هذا الفيلم بالقدرة على تمثيل أدق التعبيرات والأحاسيس في ملامح الوجه وحركات الأصابع.
- قدمت الشركة في العام التالي أفلاما عديدة منها حياة حشرة Bug's Life وغيرها مما قد ساعد على انتقال رسوم الحاسب من مجرد أداة لخدمة البرمجيات وتوفير التوضيحات إلى أداة اقتصادية بالغة الأهمية.

٢٥

١٤٢٨/١١/٢٧



٢٦

شكل (١-١٧) صورة من فيلم Geri's Game الفائز بجائزة الأوسكار عام ١٩٩٧

١٤٢٨/١١/٢٧



۲۷

۱۴۲۸/۱۱/۲۷



۲۸

۱۴۲۸/۱۱/۲۷



From left, Ed Catmull, Rob Cook, received Oscar statuettes for their contributions to the field of motion picture rendering, as exemplified in Pixar's "Renderman" software.

29

1 4 2 4 / 1 1 / 2 7



30

1 4 2 4 / 1 1 / 2 7

■ في عام ١٩٩٩ ظهر فيلم حرب الكواكب Star War الذي اسمى وعيد الشبح The Phantom Menace وفيه ٦٦ شخصية رقمية خيالية ومثل دور البطولة فيه أيضا شخصية Jar Jar Binks وهي من صنع الحاسب،

٣١

١٤٢٨/١١/٢٧



شخصية جار جار

٣٢

١٤٢٨/١١/٢٧

■ مع النصف الأخير من التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين ازدهر مصطلح الواقع الافتراضي أو الحقيقة الافتراضية Virtual Reality وهو واجهة تغمر تماما مستخدم الحاسب في بيئة مصنوعة Synthetic ثلاثية الأبعاد في الزمن الحقيقي real-time تم إنشاؤها بواسطة حاسب او عدة حاسبات.

■ ظهر هذا النظام منذ اوائل التسعينيات وعلى وجه الدقة في عام ١٩٩٢ عندما قدمت جامعة الينوي Illinois عرضها الأول في مؤتمر سيجراف Siggraph ما أسمته The CAVE Virtual Reality Theater.

■ لقد أصبح مصطلح الحقيقة الافتراضية يغطي نطاقا واسعا من جرافيكيات الحاسب يعنى بالتمثيل شبه الواقعى للأشياء والأجسام والأشخاص وبيئات تواجدها. كما أضاف إليها فكرة التفاعلية الدائمة بين مستخدم الحاسب والرسوم والصور الرقمية التي يتعامل معها.



٣٥

١٤٢٨/١١/٢٧

- تتم عمليات الادخال والتحكم في عناصر هذا النظام باستخدام حركات اليد او الجسم او بشكل لفظي ويساعد في هذا أجهزة مثل قفازات البيانات data gloves وعصى التحكم wands ،
- ما ينتج على شاشة الحاسب او الأجهزة المشابهة هو تمثيل متزامن لحركات وافعال المستخدم الحسية من نظر وسمع ولمس واستجابات الحاسب لها .
- باستخدام معدات شديدة التعقيد اصبح من الممكن لشخص ما أن يعيش بنفسه داخل الحاسب يحرك الأشياء ويتحرك معها وأن تستجيب لأفعاله اللحظية استجابات منطقية

٣٦

١٤٢٨/١١/٢٧



قناع وقناع يرتديه للتعامل مع برامج الواقع الافتراضي شكل (١- ١٩)

■ ومن المتوقع كما يشير كبار المهتمين بالحاسبات ان الواقع الافتراضي سوف يصبح المجال الرئيسي لتطور الحاسبات فيما يتعلق بالرسوم والصور في العقد الحالي.



۳۹

۱۴۲۸/۱۱/۲۷