

# المحاضرة العلمية الأولى بعنوان

## تقنية المعلومات

الدكتور / صلاح محمد رحال

كلية علوم الحاسب والمعلومات - جامعة الملك سعود

### ١ - مقدمة

شهد القرن العشرين بزوغ العصر الرقمي، وقد اعتمد هذا المصطلح لوصف الفترة الاقتصادية الحالية، وللإشارة إلى الإزاحة الحاصلة في الاقتصاد العالمي من العصر الصناعي (والذي كان يتمحور حول صناعة المنتجات) نحو التعامل مع المعلومات [١].

في هذا العصر تظهر التعابير الرقمية في كل مكان: العصر الرقمي، الثورة الرقمية، الإشارة الرقمية، الحكومة الرقمية (الحكومة الإلكترونية)، التسديد المالي الرقمي، الوثائق الرقمية، التوقيع الرقمي، الأحمزة الرقمية (التلفزيون الرقمي، الكاميرا الرقمية،..)، الأمن الرقمي، الكتاب الرقمي، المكتبة الرقمية، المجلات الرقمية، التعلم الرقمي، شبكة التعليم الرقمية، المنزل الرقمي،...

فالرقمية هي عبارة عن التقنية الإلكترونية التي تقوم بتوليد ومعالجة وتخزين البيانات والمشكلة من حالتين فقط: الواحد والصففر. والبيانات تكون على شكل سلسلة من هاتين الحالتين أي الواحد والصففر. كل خانة في البيانات يعبر عنها بـ "خانة ثنائية" أو "بت"، وكل ثمانية خانة منها تشكل "ثمانية" أو "بايت" [٢].

تتعامل التقنيات المعلوماتية مع تخزين المعلومات وإرسالها. والصفة الحالية للتقنية المستخدمة في الحاسب

هي الرقمية حيث يتم تحويل الإشارة -والتي هي عادة عبارة عن إشارة كهربائية تمثيلية- إلى إشارة رقمية مؤلفة من سلسلة من الواحد والصففر. وهذه هي تقريباً اللغة العالمية لأي جهاز حديث، حيث الحاسب يأتي في طليعتها.

يعود ظهور الحاسب الرقمي إلى الخمسينيات من القرن العشرين، ومع التطور الذي شهدته التقنية الإلكترونية أصبح الحاسب على ما هو عليه الآن من صغر في الحجم، ووثوقية في الأداء، وقلة في التكلفة، وأداة متميزة للإرتقاء بالإنتاجية لأي مهني.

ومنذ فترة ليست ببعيدة (حوالي عقد ونيف) فإن معظم الناس لم يكن لديهم الكثير من العمل مع الحاسب بشكل مباشر. طبعاً، كانوا يملؤون النماذج، ويؤدون بعض الإختبارات الحاسوبية، ويسددون الفواتير المحوسبة، إلا أن العمل الفعلي على الحاسب كان ينفذ من قبل أخصائي الحاسب. ومع العقد الأول للقرن الواحد والعشرين الذي نعيشه فإن الثقافة الحاسوبية قد أصبحت بدون منازع متطلباً في أية مهنة، حيث [٣]:

- أصبحت الحواسيب الشخصية أداة شائعة في كل مجالات الحياة من طباعة المستندات مروراً بالتصاميم الهندسية بأنواعها المتعددة وشمولاً للأنظمة الخبيرة في المجالات الهندسية والطبية والتجارية، والكثير مما هو آت.
- تم تطوير أنواع جديدة من التعليم: يمكن أخذ مقررات دراسية عبر شبكة الإنترنت أي دون الحاجة للإقامة بمكان محدد، كما أن ليس من الضروري التقييد بمفهوم الفصل الدراسي للمقررات في كلية ما.
- تم تطوير طرق جديدة للإتصال بهدف إيجاد المهتمين بموضوع ما حيث يتبادل الناس الآراء ويقومون بنشاطات مختلفة مثل التجارة الإلكترونية وذلك من خلال الإنترنت.

## ٢- النظام المعلوماتي: يضم النظام المعلوماتي خمسة أجزاء هي [٣،٤]:

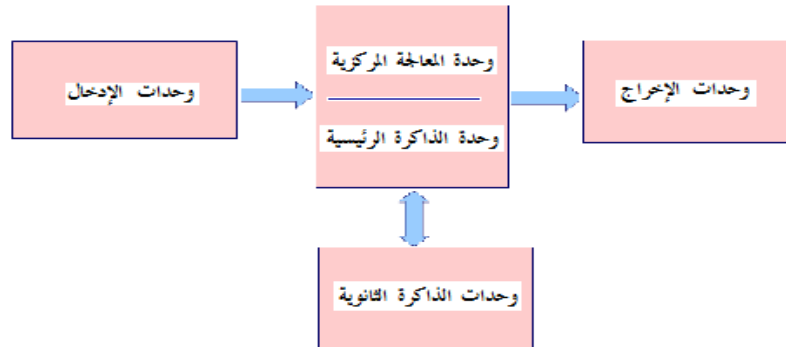
- **المعدات (أو الكيان الجامد) Hardware:** وهي جهاز الحاسب.
- **البرمجيات (أو الكيان اللين) Software:** وهي البرمجيات التي تستخدم في الحاسب. تشكل المعدات والبرمجيات **النظام الحاسوبي**. بعض المعلومات الموجزة عنها مبينة في الفقرتين ٢-١ و ٢-٢ على التوالي.
- **الإجراءات Procedures:** وتكون عبارة عن كتيبات استخدام معدة من قبل الأخصائيين حيث يقوم منتجو التجهيزات والبرمجيات بارفاق هذه الكتيبات (بشكل مطبوع أو كنسخة إلكترونية) مع منتجاتهم.

- **البيانات Data:** وهي المادة الخام (الحقائق غير المعالجة بعد) والتي يمكن أن تكون على شكل أرقام، أو نصوص، أو صور، أو صوت. بعد معالجة هذه البيانات بالحاسب يتم الحصول على **المعلومات**.
- **الناس:** وهم مستخدمو الحاسب.

وفي وقتنا الحالي، يضاف للنظام المعلوماتي جزء آخر هو **الإنترنت**، حيث يسمح هذا الجزء للحاسب بأن تتصل فيما بينها وتتقاسم الموارد. الإنترنت، بما فيها الإنترنت، تتم بشكل سلبي أو/و لاسلكي، وتسمح للمستخدمين بتوسيع إمكانيات الاستفادة من الأنظمة المعلوماتية الموجودة لديهم.

## ١-٢ المعدات (أو الكيان الجامد) **Hardware:** وتشمل خمسة وحدات هي (الشكل-١):

- ❖ **وحدة المعالجة المركزية**، والمكون الأساسي بها هو المعالج (البنتيوم مثلاً) وتقاس سرعته بالـ "جيجا\*<sup>١</sup> هرتز"، علماً بأن سرعة المعالجات في الحواسيب الشخصية الحديثة تساوي عدة جيجا هرتز.
- ❖ **وحدة الذاكرة الرئيسية**، والمكون الرئيسي بها هي ذاكرة الولوج العشوائي Random Access Memory – RAM ، وتقاس سعتها بالجيجا ثمانية\*<sup>٢</sup> (الجيجا بايت)، علماً بأن سعة الذاكرة الرئيسية في الحواسيب الشخصية الحديثة هي عدة جيجا ثمانية (جيجا بايت). تستخدم الذاكرة الرئيسية للتخزين المؤقت أي أثناء معالجة البيانات من قبل وحدة المعالجة المركزية، وتتصف داراتها بالسرعة العالية جداً.



الشكل-١

❖ **وحدات الإدخال**، وهي لإدخال البيانات إلى الحاسب مثل لوحة الملامس، الفأرة، الميكروفون، الكاميرا، المسح،...

❖ **وحدات الإخراج**، وهي لإخراج المعلومات من الحاسب مثل الشاشة، الطابعة، مكبر الصوت،...

❖ **وحدات التخزين الثانوية**: وتستخدم من أجل التخزين الدائم للبرمجيات والبيانات والمعلومات. وتشمل الأنواع التالية:

- **القرص الصلب**: وهو عبارة عن وسيلة تخزين عالية السعة حيث تصل في الحواسيب الشخصية المكتتبية حتى عدة مئات من الجيجا ثمانية (جيجا بايت).

- **وحدات أخرى** مثل الأقراص عالية الدقة (وتصل سعتها حتى عدة عشرات من الجيجا بايت)، والأقراص الرقمية الفيديوية (وتصل سعتها حتى ١٧ جيجا بايت) والأقراص المدججة (وتصل سعتها حتى ٧٠٠ ميغا بايت)، والأقراص اللينة (وهي ذات سعات قليلة: 1.44 جيجا بايت)، والذاكرة الومضية "الFLASH" (وتصل سعتها لعدة جيجا بايت، وبدأت تغني عن الأقراص اللينة)، والأشرطة المغناطيسية.

---

\*<sup>١</sup> هرتز = هي وحدة قياس تردد الساعة في الحاسب، أي عدد الإهتزازات (النبضات) في الثانية، ومضاعفاتها هي الكيلو هرتز (= ١٠<sup>٣</sup> هرتز)، الميغا هرتز (= ١٠<sup>٦</sup> هرتز)، الجيجا هرتز (= ١٠<sup>٩</sup> هرتز).

\*<sup>٢</sup> الثمانية (بايت) هي ٨ وحدات ثنائية (٨ بت)، كل حرف يمثل بثمانية واحدة (أي بايت واحد). والمضاعفات أعلاه: الكيلو بايت = ٢<sup>١٠</sup> (= ١٠<sup>٣</sup> بايت، الميغا بايت ≈ ١٠<sup>٦</sup> بايت، الجيجا بايت ≈ ١٠<sup>٩</sup> بايت) تستخدم هنا أيضاً للتعبير عن سعة الذاكرة الرئيسية أو الثانوية.

كافة الحواسيب بدءاً من حواسيب الكف وانتهاءً بالحواسيب العملاقة تتكون من هذه الوحدات الخمس، والفرق بينها يتمحور حول طاقة المعالجة (وما يرتبط بذلك من عدد المعالجات في الحاسب وسعة الذاكرة الرئيسية والثانوية)، وعدد الأجهزة الطرفية التي يمكن ربطها بكل منها، والمقاييس الفيزيائية، والسعر. ويتم التحكم بالوحدات أعلاه من قبل البرمجيات.

**٢-٢ البرمجيات (أو الكيان اللين)**، وهي عبارة عن برنامج (أو أكثر) يتألف كل منها من مجموعة من الأوامر والتي تنفذ خطوة خطوة، وتقول للحاسب ما هو العمل الذي يجب عليه أن ينفذه. تنقسم البرمجيات إلى نوعين:

- أ- **برمجيات الأنظمة**: وهي خاصة باستخدامات الحاسب، ويعتبر نظام التشغيل المكون الرئيسي فيها، كما تضم أيضاً برامج المنافع.
- ب- **البرمجيات التطبيقية**: وهي أي برنامج يحقق غاية ما للمستخدم، وتنقسم إلى **برمجيات تطبيقية عامة** مثل (معالج الكلمات، الجداول الإلكترونية، نظم إدارة قواعد البيانات، البريد الإلكتروني،..)، و**برمجيات تطبيقية خاصة** مثل (برنامج خاص بتصميم هندسي ما، برنامج خاص بنظام خبير في مجال ما (طبي، هندسي، ..)، برنامج رواتب، برنامج التذاكر في شركة طيران ما،...).

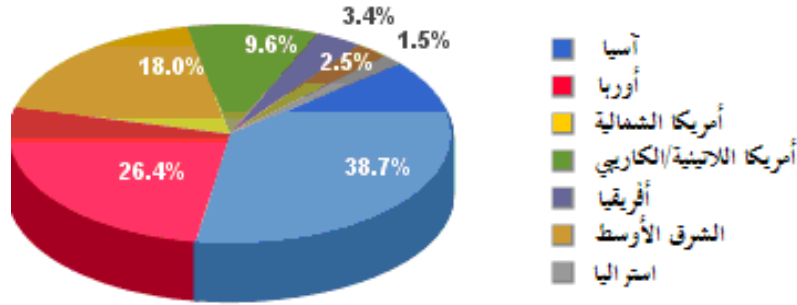
### ٣- الإنترنت

الإنترنت عبارة عن مجموعة كبيرة من الشبكات الحاسوبية المتصلة مع بعضها البعض، والتي تمكن من تبادل البيانات، والأخبار والآراء. وبالإضافة لكونها وسيلة اتصالات فإن الإنترنت أصبحت منصة لطرق جديدة للقيام بالأعمال التجارية، ولطريقة أفضل للحكومات لتقديم خدمات أفضل، ولوسيلة للتعليم.

وإذا كان الراديو والتلفزيون عبارة عن وسائل اتصال من واحد (محطة البث) إلى عدة، فإن الإنترنت بالمقابل هي وسيلة اتصالات من عدة إلى عدة، وقد شهدت نمواً سريعاً جداً، حيث في غضون أربع سنوات فقط وصل عدد مستخدميها في العالم إلى (٥٠) مليوناً، بينما أخذ الراديو (٣٨) سنة، والتلفزيون (١٣) سنة، والحاسب الشخصي (١٦) سنة للوصول إلى هذا الرقم [٥]. وفي كانون الثاني

٢٠٠٧ كان ١٨،٩% من سكان العالم (أي حوالي ١،٣ مليار) على الخط المباشر ، والنسب التفصيلية مبينة في الشكل-٢ [٦]. منهم حوالي ٣٢،٥ مليون (أي حوالي ٢،٥%) في الشرق الأوسط، وقد بلغت نسبة النمو بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٠٧ م حوالي ٩٢٠%، وهي أعلى نسبة نمو

مستخدموا الإنترنت في العالم - كانون الثاني 2007

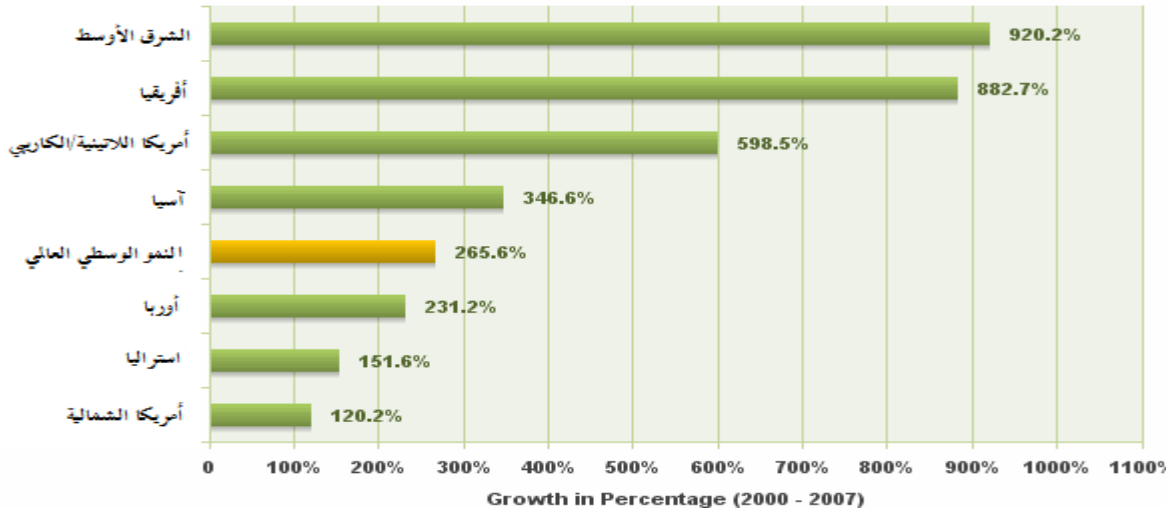


Source: www.internetworldstats.com  
Copyright © 2008, Miniwatts Marketing Group

الشكل-٢

في العالم: الشكل-٣.

نمو عدد مستخدمي الإنترنت في العالم  
بين الأعوام 2007 و 2000

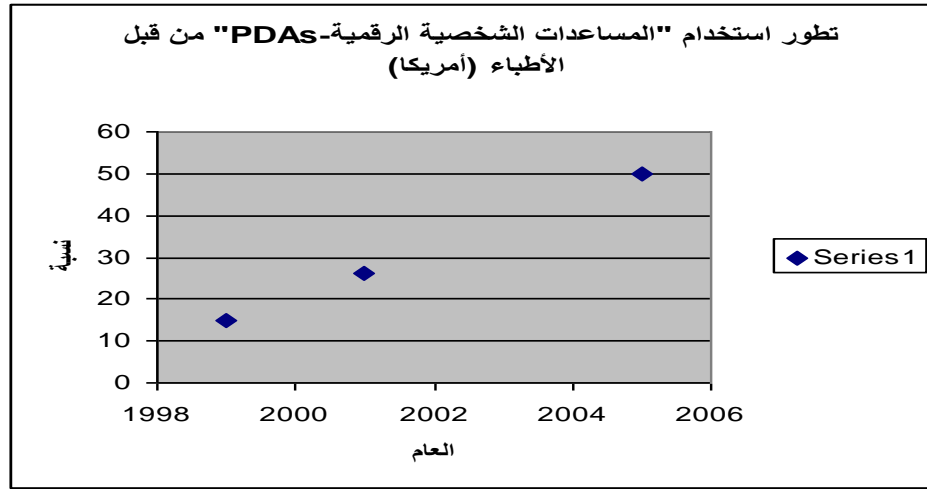


Note: Total World Internet Users estimate is 1,319,872,109 for year-end 2007.  
Copyright © 2008, Miniwatts Marketing Group - www.internetworldstats.com

وفيما يخص المملكة العربية السعودية فإذا كان عدد مستخدمي الإنترنت في كانون الثاني ٢٠٠٠ م حوالي (٢٠٠) ألف مستخدم فقد أصبح في كانون الثاني ٢٠٠٧ م حوالي ٤,٧ مليوناً أي بزيادة قدرها ٢٢٥٠% متبوءة بذلك المركز الأول بين الدول العربية.

#### ٤- استخدام التقنية الحاسوبية في المجال الطبي

يزداد استخدام التقنية الحاسوبية في المجال الطبي بشكل مضطرد، فعلى سبيل المثال في ألمانيا بينت إحدى الدراسات أن ٩٦% من أطباء الجلدية الذين أجابوا على الإستبيان يستخدمون الحاسب في عياداتهم الخاصة. فالحاسب تستخدم بشكل واسع في المستشفيات وفي العيادات الجلدية الخارجية والمكاتب الخاصة وذلك بشكل أساسي لتحديد المواعيد وللأعمال الخاصة بعمليات الفوترة. فمثلاً نما استخدام المساعدات الرقمية الشخصية (وهي نوع من الحواسيب انتشرت بشكل واسع في العشر سنوات الماضية) من ١٥% كنسبة بين الأطباء الأمريكيين المستخدمين لهذا النوع من الحواسيب في عام ١٩٩٩ م إلى ٢٦% في عام ٢٠٠١ م، وإلى ٥٠% في عام ٢٠٠٥ م: الشكل-٤ [٧].

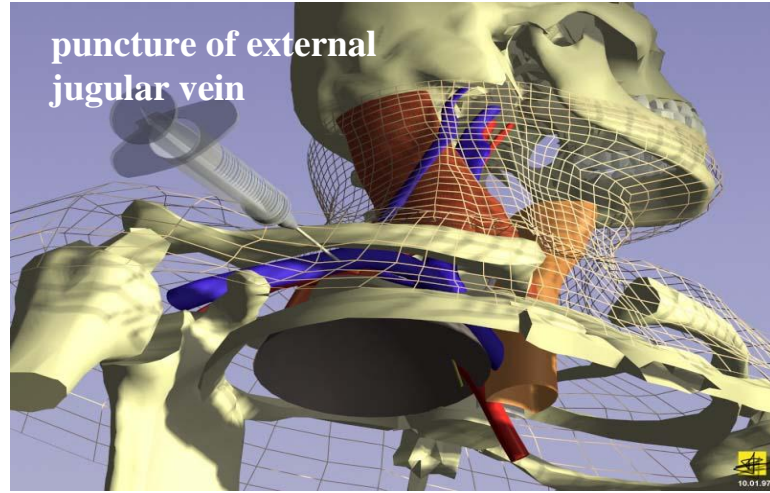


الشكل-٤

ومنذ العام ٢٠٠٢ م بدأ العديد من المدارس الطبية الأمريكية تتطلب استخدام هذا النوع من الحاسبات. ويمكن أن يؤدي استخدام النوع آنف الذكر من الحاسبات والأنظمة الأخرى الحاسوبية في إعطاء الوصفات الطبية إلى إقلال ملموس في الأخطاء التي ترتكب بهذا الشأن، ووفقاً لإحدى الدراسات فإن الإستخدام المذكور أدى إلى إقلال نسبة الأخطاء بحوالي ٥٥%.

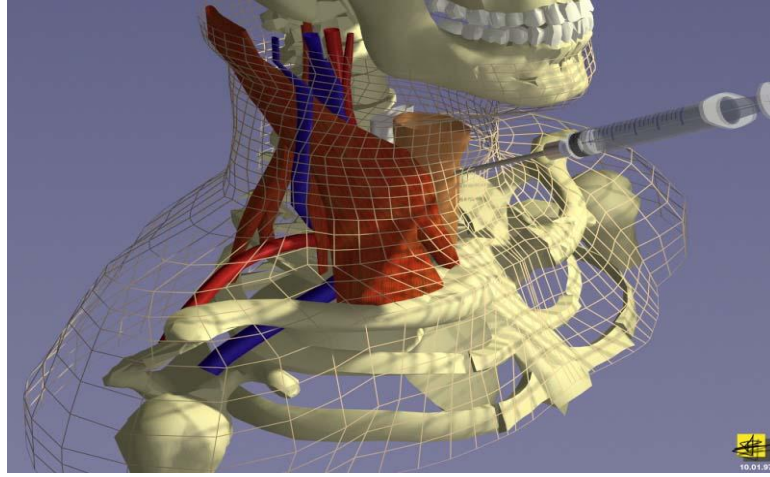
من التطبيقات الشائعة ePocrates وهي من أكثر تطبيقات المساعدات الرقمية الشخصية شيوعاً، وهي مرجع لمصادر الأدوية تم اصداره في تشرين الأول ١٩٩٩ م. وبرمجياته تتضمن: الجرعات الدوائية، الأعراض، التحذيرات، الأعراض الجانبية. ويمكن اظهار الدواء على الشاشة إما أجبدياً أو حسب الصنف الذي يعود إليه.

ومن التطبيقات الهامة للحواسيب في المجال الطبي المحاكاة وأعمال التدريب، وكمثال على ذلك التمثيل ثلاثي الأبعاد المبين في الشكل ١-٥ و ٢-٥ [٨].



الشكل ١-٥





كما أن الأنظمة الخبيرة تجد مكاناً ملائماً للتطبيق في المجالات الطبية.

#### ٥- الخاتمة

تتبعاً للرقمية في العصر الحالي مكاناً متميزاً، لما تنصف به من سمات تقنية واقتصادية وجودة أداء لأبناء المجتمع في إنجاز أعمالهم. وبقدر الرؤية الشمولية لأبعاد هذه السمات وآفاقها بقدر ما تتخذ الإجراءات سواءً على المستوى الشخصي أو المؤسسي وفي المجالات والمهن المختلفة وذلك لتعميم ثقافتها والتفاعل الهادف والفعال مع مكوناتها، وبما يمكن من تطويرها لخدمة المجتمع على النحو المرجو، ويمكن الدولة من تحقيق تطلعاتها في تنمية الموارد والتطور المتنامي للمجتمع .

- [1] [www.en.wikipedia.org/wiki/Information\\_age](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Information_age)  
Information Age; 5/2008.
- [2] [www.candoproject.com/digitaltechnology.htm](http://www.candoproject.com/digitaltechnology.htm)  
Digital Technology
- [3] Timothy J. O’Leary & Linda I. O’Leary  
Computing Essentials; McGraw - Hill, International Edition; 2008.
- [4] Dr. S. Rahal  
306 CSC Course; Software Engineering Department, College of Computer Sciences;  
King Saud University, 2008.
- [5] [www.en.wikipedia.org/wiki/Information\\_Age](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Information_Age)  
Information age; 12/2007
- [6] [www.internetworldstats.com/](http://www.internetworldstats.com/)  
INTERNET USAGE STATISTICS - The Internet Big Picture.  
World Internet Users and Population Stats; Miniwatts Marketing Group; 2008.
- [7] [www.emedicine.com/derm/TOPI933.HTM](http://www.emedicine.com/derm/TOPI933.HTM)  
Handheld Computers in Dermatology; Last Updated: 3/2008
- [8] [cordial.chez-alice.fr/indexe.htm](http://cordial.chez-alice.fr/indexe.htm)  
Medecine En 3 Dimensions; Presentation of 3D study of neck meant to virtual  
exploitation; 5/1998.