مقدمـــــة

برزت في الآونة الأخيرة أهمية شبكات الحاسب الآلي – وبخاصة الإنترنت – وأحدثت تغييرات جوهرية على مستوى الأفراد والمجتمعات، فقد زاد اعتماد الأفراد والشركات والجامعات والهيئات الحكومية وغير الحكومية على الخدمات التي تقدمها تلك الشبكات كخدمة الاتصال عن طريق البريد الإلكتروني، والمحادثة الفورية بين الأفراد، وغيرها. كما غيرت طريقة نشر وتبادل المعلومات كالمكتبات الرقمية، ومع التطور المستمر استُحدِثت العديد من التطبيقات لزيادة الإفادة من الشبكة كالتعليم عن بعد، والحكومة الإلكترونية، والتسوق الإلكتروني، والمؤتمرات عبر الشبكة، وخدمات الترفيه والألعاب من خلال الشبكة. مما أدى إلى ظهور تقنيات حديثة لدعم تلك التطبيقات وتوفير خدمة مقبولة للمستخدم.

ولقد تم نشر العديد من الكتب والمراجع في هذا المجال، منها الكتاب الذي بين أيدينا:

"*Computer Networking: A Top-Down*, 4th Edition. By James F. Kurose and Keith W. Ross, Addison Wesley 2008".

ويُعد هذا الكتاب من أكثر الكتب الأكاديمية انتشاراً في مجال شبكات الحاسب، حيث يُستخدم في المئات من الكليات والجامعات العالمية المرموقة كمرجع أساسي أو موصى به؛ من بينها:

- Harvard University
- University of California at Berkeley
- Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- California Institute of Technology
- Princeton University
- University of Texas at Austin
- Columbia University
- McGill University
- Cornell University
- Massachusetts University
- Purdue University

openkandil.com

- Georgia Institute of Technology
- Boston University
- Texas A&M University
- University of Massachusetts at Amherst
- University of California at Riverside
- Rensselaer Polytechnic Institute
- University of Houston
- University of Michigan
- University of Texas at San Antonio
- University of New South Wales
- University of Florida
- King Fahd University of Petroleum and Minerals

ولقد تُرجم هذا الكتاب إلى أكثر من عشر لغات، ويستخدمه أكثر من مئة ألف طالب وممارس في العالم، وقد أثنى الكثيرون ممن قرؤوا الكتاب عليه وأرسلوا ردود فعل إيجابيه للمؤلفين؛ من بينهم:

- Leonard Kleinrock, University of California at Los Angeles (The father of the Internet)
- Tim-Berners Lee, World Wide Web Consortium (Web Inventor)
- Shivkumar Kalyanaraman, Rensseler Polytechnic Institute
- Jennifer Rexford, AT&T Labs
- Vinton Cerf, Google
- Radia Perlman, Sun Microsystems
- Sally Floyd, University of California at Berkeley
- Mario Gerla, University of California at Los Angeles
- Jennifer Rexford, Princeton University
- Al Aho, Columbia University
- Pratima Akkunoor, Arizona State University
- Willis Marti, Texas A&M University
- Paul Amer, University of Delaware
- Sally Floyd, University of California at Berkeley
- David Kotz, Dartmouth College
- Yechiam Yemini, Columbia University
- Don Towsley, University of Massachusetts
- Phil Zimmermann, independent consultant
- Mischa Schwartz, Columbia University
- Bob Metcalfe, International Data Group

obeikandl.com

يعتقد مؤلفا الكتاب أن ذلك النجاح الباهر للكتاب يرجع إلى أنه قَدَّم – منذ طبعته الأولى في عام 2000 – أسلوباً جديداً وفريداً لمعالجة شبكات الحاسب يختلف عن الطرق المتبعة في معظم المراجع الأخرى.

فبعد مقدمة شاملة يعطي الكتاب فكرة مبسطة عن شبكات الحاسب، ثم يتناول قضايا طبقة التطبيقات أو البرامج بمزيد من التفصيل – مع أمثلة حية من شبكة الإنترنت – قبل الاستفاضة في تفاصيل الطبقات الأدنى. ولهذا الأسلوب عدة فوائد مهمة في مجال التدريس، منها التدرج في عرض الموضوع بدءاً من الأسهل تصوراً إلى الأصعب، ومن الإجمال إلى التفصيل، ومن خدمات الشبكة (وهي برامج الشبكة التي يكون القارئ قد تعرض لها غالباً من قبل، كالتصفح على شبكة الويب، واستخدام البريد الإلكتروني، والمحادثة عبر الشبكة) وانتقالاً إلى الطبقات التي تدعم تلك الخدمات.

كما أن المعالجة المبكرة لنماذج طبقة التطبيقات وبيئات البرمجة يعطي القارئ فرصة أكبر للممارسة العملية لمفاهيم وبروتوكولات الشبكة المختلفة – التي سيتعامل معها بعد ذلك – في سياق برامج الشبكات، وهو أسلوب تحفيزي قوي للطلاب، فالطلاب يتشوقون أكثر لمعرفة كيفية عمل برامج الشبكات وطريقة تطويرها، قبل إغراقهم بتفاصيل قد يصعب تخيلها للوهلة الأولى. كما أن العديد من التطورات قد استحدثت في تلك الطبقة كشبكة الويب، ومشاركة الملفات بين النظائر، والتشغيل المستمر للوسائط المتعددة، والتسوق من خلال الشبكة، والتعليم عن بعد، والحكومة الإلكترونية، وغيرها.

وتعتبر الطبعة الرابعة آخر ما صدر من الكتاب، وهي طبعة منقحة تعكس التطورات الحديثة في مجال شبكات الحاسب. ومن السمات الإضافية لتلك الطبعة تحديث للمراجع المشار إليها في كل فصل، وتركيز أكثر على موضوعات أمن الشبكة، وتحديث لتقنيات الشبكات اللاسلكية والنقالة، وتنقيح للجزء الخاص بشبكات النظائر وتوزيع المحتوى، كما تحتوي تلك الطبعة على مجموعة جديدة من التجارب العملية تتضمن تدريبات على البرمجة واستخدام برنامج Ethereal.

obeikandl.com

وللكتاب موقع على شبكة الويب يتضمن العديد من المواد العلمية، والأشكال التوضيحية، والاختبارات القصيرة التفاعلية، وعروض بوربوينت (PowerPoint) لكل فصل من فصول الكتاب، وقائمة بالمراجع، ودليل الحلول للمعلم.

وينقسم الكتاب إلى تسعة فصول – بالإضافة إلى قائمة المراجع – فيما يلي بيانها:

- **الفصل الأول**: يقدم استعراضاً ملخصاً شاملاً للتعريف بشبكات الحاسب والإنترنت، حيث يقدم المفاهيم والمصطلحات الفنية الأساسية تمهيداً لبقية فصول الكتاب. كما يتناول تعريفاً بمكونات وخدمات الشبكة ومبادئ البنية المعمارية وطبقات البروتوكولات، ويحتوي على تأريخ مبسط لشبكات الحاسب والإنترنت.
- **الفصل الثاني**: يناقش خصائص تطبيقات الشبكات وكيفية تطويرها. فبعد تعريف المفاهيم الرئيسة لتطبيقات الشبكات – كبروتوكولات طبقة التطبيقات، ومفهوم الخادم والزبون، ومفهوم برمجة المقابس – يتناول بمزيد من التفصيل العديد من تطبيقات الشبكة كالويب، والبريد الإلكتروني، ونظام خدمة أسماء النطاقات، ومشاركة الملفات عبر شبكة النظائر. بعد ذلك يستعرض كيفية تطوير برامج الشبكة مع مجموعة من الأمثلة المبسطة بلغة البرمجة Java.
- **الفصل الثالث**: يركز على مبادئ وبروتوكولات طبقة النقل (Transport Layer) وكيفية عملها لتوصيل رسائل طبقة التطبيقات. كما يناقش طرق التوصيل المختلفة والإجراءات المطلوبة لضمان توصيل الرسائل بطريقة سليمة عبر الشبكة، كإجراءات التحكم في الأخطاء، والتحكم في تدفق البيانات، وتفادي الازدحام عبر الشبكة.
- **الفصل الرابع**: يتناول طبقة الشبكة (Network Layer) والتي تمثل العمود الفقري لشبكة الحاسب وهي من أعقد الطبقات، حيث يناقش طرق

obeikandi.com

وبروتوكولات التوجيه المختلفة، وطرق العنونة لتعريف أجهزة الشبكة بعضها ببعض.

- **الفصل الخامس**: يستعرض مبادئ وبروتوكولات طبقة ربط البيانات (Data Link Layer) المختلفة مثل PPP وATM وMPLS، كما يناقش أساليب مشاركة الوسط الناقل وتقنيات الشبكات المحلية ((Local Area Networks (LANs.

- **الفصل السادس**: يناقش الخصائص المميزة والتحديات الناجمة عن الطبيعة الخاصة للوصلات اللاسلكية، كما يتناول البنية المعمارية وبروتوكولات الاتصال المختلفة للشبكات اللاسلكية والنقالة ومبادئ وطرق إدارة التجوال. كذلك يستعرض التأثيرات المترتبة على استخدام الوصلات اللاسلكية والتجوال على بروتوكولات طبقة النقل وطبقة التطبيقات.

- **الفصل السابع**: يتناول تطبيقات الوسائط المتعددة ومتطلباتها وكيفية دعم تلك التطبيقات على شبكة الإنترنت لتوفير خدمة ذات جودة مقبولة.

- **الفصل الثامن**: يقدم تعريفاً بأمن الشبكات وطرق الهجوم على موارد الشبكة والطرق المختلفة لتأمينها وحمايتها من الاستخدام غير المرخص، كما يتناول بروتوكولات الأمن في الطبقات المختلفة وطرق توزيع مفاتيح التشفير وتأمين الشبكات اللاسلكية.

- **الفصل التاسع**: يتناول مفاهيم إدارة الشبكة والبنية المعمارية وبروتوكولات وقواعد المعلومات المستخدمة لمساعدة المشرف على الشبكة في مراقبة مكونات الشبكة وتحليل أدائها لاتخاذ الإجراءات الوقائية الكفيلة بتفادي الأعطال المحتملة وتغيير الإعدادات لتحسين الأداء وتحقيق الاستغلال الأمثل لموارد الشبكة، وكذلك تحليل الأعطال وأسبابها وطرق علاجها، والتحكم في حسابات وصلاحيات مستخدمي الشبكة.

Openkanar.com

يعمل **المؤلف الأول للكتاب** – وهو الدكتور جيمس كيروز – حالياً أستاذاً بقسم علوم الحاسب في جامعة ماسوشوستس بالولايات المتحدة الأمريكية (وكان رئيساً سابقاً له). وقد حصل على درجة الدكتوراه في علوم الحاسب من جامعة كولومبيا، كما يعمل مديراً مشاركاً لمختبر أبحاث الشبكات، ومديراً مشاركاً لمركز البحوث الهندسية للاستشعار التكيفي التعاوني للأرصاد الجوية بالهيئة القومية الأمريكية للبحوث العلمية (NSF). وتتضمن اهتماماته البحثية البروتوكولات والبنية المعمارية لشبكات الحاسب، وقياسات أداء الشبكة، وشبكات الاستشعار، واتصالات الوسائط المتعددة، ونمذجة وتقييم الأداء.

ولقد عمل الدكتور كيروز رئيساً لتحرير مجلة وقائع الاتصالات (Communications Transactions) الصادرة عن هيئة IEEE، ورئيساً مؤسّساً لتحرير مجلة وقائع الشبكات (Networking Transactions) الصادرة عن الهيئتين IEEE وACM، وكان أحد المؤسسين لمبادرة الكومنولث لتكنولوجيا المعلومات بولاية ماسوشوستس. كما شارك في العديد من لجان المؤتمرات مثل IEEE Infocom، ACM Sigcomm، ACM Sigmetrics لسنوات عدة، وعمل رئيساً مشاركاً للبرنامج الفني لتلك المؤتمرات. ومُنح العديد من الجوائز مثل: جائزة المعلم المتميز لثماني مرات من الجامعة التقنية الوطنية (NTU)، وجائزة المعلم المتميز من كلية علم الطبيعة والرياضيات في جامعة ماسوشوستس، وجائزة التدريس لعام 1996 للجمعية الشمالية الشرقية للدراسات العليا، وجائزة الارتقاء بأعضاء هيئة التدريس من IBM، ووسام التدريس IEEE Taylor Booth، وزمالة GE، وزمالة Lilly للتدريس.

أما **المؤلف الثاني للكتاب** – وهو الدكتور كيث روس – فيعمل أستاذاً بقسم علوم الحاسب بمعهد العلوم التطبيقية (Polytechnic) بجامعة نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد حصل على درجة الدكتوراه في علوم الحاسب من جامعة بنسلفانيا. كما أشرف على خمس عشرة رسالة دكتوراه، وقام بنشر العديد من الأبحاث وألّف كتابين، كما شارك في تحرير عدد من المجلات العلمية مثل مجلة وقائع الشبكات (ACM/IEEE Networking Transactions)، وشارك في العديد من المؤتمرات مثل: ACM Sigcomm وIEEE Infocom. وتشمل اهتماماته البحثية شبكات الوسائط المتعددة، وبروتوكولات الشبكات، ونظم النظائر (P2P).

obeikandl.com

❖ أهمية الكتاب

يعتبر هذا الكتاب من أفضل ما نشر في مجال شبكات الحاسب وأحدثها، ويُستخدم في العديد من جامعات العالم لتعليم طلاب البكالوريوس والدراسات العليا، كما يُستخدم كمرجع أساسي من قبل العديد من الباحثين والعاملين في حقل الشبكات.

❖ مدى الإفادة من الكتاب

إن نشر مرجع أكاديمي مثل هذا الكتاب يمثل إضافة حقيقية للمكتبة العربية، وهو ما يؤكد أهمية الدور الريادي للجامعات في خدمة المجتمع. حيث يساعد ذلك على دعم العملية التعليمية في الجامعات العربية (التي تستخدم اللغة العربية في عملية التدريس)، وفي كليات المجتمع، وكليات المعلمين، وكليات البنات، والكليات التقنية، وكليات علوم الحاسب والمعلومات، وكليات الاتصالات والمعلومات ... إلخ. كما يساعد على دعم البحث العلمي، وتنشيط حركة الترجمة، ومواكبة التقدم العلمي في واحد من المجالات الحيوية ألا وهو مجال شبكات الحاسب.

❖ نوعية القراء

هذا الكتاب من الكتب الأكاديمية الشاملة في مجال شبكات الحاسب والتي يمكن أن يستفيد منها فئات متعددة وبخاصة في المجال الأكاديمي والبحثي كطلاب البكالوريوس والدراسات العليا والباحثين والمحترفين في مجال الشبكات. كما يمكن أن يستفيد منه فئات أخرى من القراء تضم: المهتمين بنقل وتوطين التقنيات الحديثة للعالم العربي، والمثقفين الراغبين في التعلم والتثقيف الذاتي في مجال تقنية المعلومات.

obeikandi.com