



شبكات الحاسب المحلية

Local Area Networks

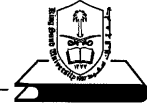
تأليف

د. سامي بن صالح الوكيل

كلية علوم الحاسب والمعلومات - جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب. ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح جامعة الملك سعود، ١٤٣١هـ - ٢٠١٠م

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الوكيل ، سامي بن صالح

شبكات الحاسب المحلية. / سامي بن صالح الوكيل .- الرياض ١٤٣١هـ

٢٧٠ص ١٧ × ٢٤سم

ردمك : ١ - ٦٣٢ - ٥٥ - ٩٩٦٠ - ٩٧٨

١- شبكات الحواسيب ٢- الانترنت أ- العنوان

١٤٣١/٣٦٣١

ديوي ٦٨, ٥٠٤

رقم الإيداع : ١٤٣١/٣٦٣١

ردمك : ١ - ٦٣٢ - ٥٥ - ٩٩٦٠ - ٩٧٨

وافق المجلس العلمي على طباعة هذا الكتاب في اجتماعه الحادي والعشرين
للعام الدراسي ١٤٢٩ / ١٤٣٠ هـ المعقود بتاريخ ١١/٧/١٤٣٠ هـ الموافق
٤/٧/٢٠٠٩ م

النشر العلمي والمطابع ١٤٣١هـ



المقدمة

يعد العقد الأخير من القرن العشرين عقد شبكات واتصالات الحاسب حيث شهد بداية ظهور الشبكة العالمية "الإنترنت" وانتشار استخدامها في العديد من الدول والمجتمعات ، كما بدأ به التحول العظيم لانطلاق تطبيقات اتصالات الحاسب عن بعد كتطبيقات التعليم الإلكتروني والتجارة والمصارف الإلكترونية والحكومة الإلكترونية وفي تبادل الوثائق والرسائل الإلكترونية والطب الاتصالي وفي التطبيقات الأخرى المتعددة التي لايسهل حصرها. وبالإضافة إلى ذلك جرى التوسع المذهل لتطبيقات الشبكات الحاسوبية على نطاق محلي في المباني والإدارات والمصانع ، وتوج ذلك أخيراً ذلك بظهور تقنيات الشبكات المحلية اللاسلكية والتي أتاحت الاستفادة من المزايا الشبكية واتصالات الحاسب مع حرية التجوال والانتقال.

ولقد كان من لزوميات هذا التوسع والانتشار لتقنية الشبكات واتصالات الحاسب أن يكون الإلمام بها ضرورياً لمسايرة تطبيقاتها وحسن الاستفادة منها من كافة أفراد المجتمع ، وأن يكون تعلمها وإدراكها واستيعاب علومها حتمياً للمتخصصين في تقنيات المعلومات والحاسب.

ومن هذا المنطلق ، ولأهمية التوعية والتفهم لهذه التقنية الحديثة في مجال اتصالات وشبكات الحاسب ولضرورتها للحياة المعاصرة جرى تأليف هذه السلسلة من الكتب العلمية المتخصصة في تقنية اتصالات وشبكات الحاسب والذي سمي الكتاب الأول منها : "تراسل البيانات وشبكات الحاسب" ويعرض المفاهيم العلمية لتقنية شبكات واتصال الحاسب عموماً ، ويقوم بتعريف الطالب بأسس إرسال وتبادل وقنوات البيانات ، وكذلك مداورات وعمارة أنواع مختلفة من الشبكات والتي من أهمها : الشبكات المحلية والموسعة للحاسب والإنترنت بالإضافة إلى توجيه القارئ للعديد من تطبيقاتها في المجالات المختلفة وبالتالي يحقق عموماً الأهداف المعرفية والوجدانية والسلوكية ذات العلاقة بشبكات الحاسب ومداولاتها.

ويعرض هذا الكتاب وهو الكتاب الثاني في السلسلة والذي مسماه : "شبكات الحاسب المحلية" ، المفاهيم العلمية وأساسيات تقنية إرسال وتبادل البيانات ، وكذلك مداولات و عمارة الشبكات المحلية للحاسب ويشمل دراسة تفصيلية لمداولات و عمارة الشبكات المحلية للحاسب بالإضافة إلى التعريف بالعديد من تجهيزاتها و توجيه القارئ للعديد من تطبيقاتها في المجالات المختلفة و يحقق الأهداف المعرفية والوجدانية والسلوكية لتعلمها.

أما الكتاب الثالث في السلسلة و مسماه "شبكات الحاسب الموسعة والانترنت" فيشمل دراسة مركزة لشبكات الحاسب الموسعة والتي تمتد بين المناطق المتباعدة كما يعرض تفصيل المفاهيم والمدارك ذات العلاقة بشبكة الإنترنت مما يمكن القارئ من استكمال المعارف والإدراك للمستويات والأنواع المختلفة من شبكات واتصالات الحاسب الموسعة وتقنياتها ومداولاتها. وبالتالي تحقق السلسلة الأهداف المعرفية والوجدانية والسلوكية لكافة مواضيع وحقول دراسة شبكات الحاسب ومداولاتها والتي يمكن الاستفادة من الكتاب الاول منها والذي عنوانه (تراسل البيانات و شبكات الحاسب) لتغطية هذه المواضيع في فصل دراسي واحد ، أما في حال وجود أكثر من مقرر لشبكات الحاسب بالخطة الدراسية ، فيمكن حينئذ أن يتم دراسة الكتاب الثاني (شبكات الحاسب المحلية) في فصل دراسي ثم يتم دراسة كتاب (الشبكات الموسعة والانترنت) في الفصل التالي. ونأمل أن تسهم هذه الكتب في تمكين طالب المقرر من استيعاب مبادئ وعلوم تقنية اتصالات الحاسب وتوسيع مداركه واطلاعه على تطبيقاتها المختلفة وتمكينه من استيعابها وحسن الاستفادة منها.

ولقد كان التركيز في مواضع الكتب على تبسيط مفاهيم ومبادئ التقنية والمعادلات والأمثلة الرياضية مع التوسع في شرح الجوانب التطبيقية والفنية بما يناسب تخصص طلاب برامج الشهادة الجامعية المتوسطة (الدبلوم) في تخصص الحاسب بكليات المجتمع ومعاهد التدريب الجامعية ، والمستويات الأولية بكليات علوم الحاسب والمعلومات الجامعية ، والله تعالى نسأل أن ينفع بهذا الجهد وهو تعالى وراء القصد وهو الموفق والهادي لكل خير.

المؤلف

المحتويات

الصفحة

المقدمة هـ

الفصل الأول: مقدمة في شبكات الحاسب

- ١ (١,١) تمهيد عن الشبكات وأنواعها ومكوناتها ١
- ١ (١,٢) تعريف الشبكة الإلكترونية ١
- ٢ (١,٣) الأنواع الرئيسة للشبكات الإلكترونية ٢
- ٥ (١,٤) شبكة الحاسب ٥
- ٧ (١,٥) شبكة الحاسب المحلية ٧
- ٨ (١,٦) نماذج شبكة الحاسب المحلية ٨
- ١١ (١,٧) النظم الموزعة ١١
- ١٢ (١,٨) نظم الحاسبات المتوازية ١٢
- ١٢ (١,٩) عمارة ونماذج الشبكات ١٢
- ١٥ (١,١٠) منظمات وهيئات المواصفات القياسية للشبكات ١٥
- ١٨ (١,١١) النماذج القياسية للشبكات ١٨
- ٢٣ (١,١٢) نماذج من تطبيقات شبكات الحاسب المحلية ٢٣
- ٢٧ (١,١٣) أسئلة الفصل الأول ٢٧

الفصل الثاني: تداول البيانات للشبكة المحلية

- ٣١ (٢, ١) البيانات والمعلومات والإشارات
- ٣٢ (٢, ٢) أنواع البيانات التماثلية والرقمية
- ٣٣ (٢, ٣) الإشارات التماثلية والرقمية
- ٤٠ (٢, ٤) وحدات قياس البيانات والمعلومات
- ٤٣ (٢, ٥) تمثيل البيانات بالإشارات
- ٤٥ (٢, ٦) أنواع التعديل الموجي
- ٤٧ (٢, ٧) أنظمة التعديل متعددة الإشارات
- ٤٩ (٢, ٨) علاقات معدل التراسل و عرض نطاق الترددات
- ٥٢ (٢, ٩) ترميز البيانات الرقمية في إشارة رقمية
- ٥٩ (٢, ١٠) معوقات التراسل
- ٦٢ (٢, ١١) وحدات قياس معوقات التراسل
- ٦٢ (٢, ١٢) علاقة سعة القناة وتأثير الشوشرة الحرارية
- ٦٤ (٢, ١٣) أسئلة الفصل الثاني

الفصل الثالث: قنوات التراسل وأجهزة الشبكة المحلية

- ٦٧ (٣, ١) مقدمة
- ٦٨ (٣, ٢) الأسلاك المزدوجة المجدولة
- ٧٢ (٣, ٣) الكيبل المحوري
- ٧٧ (٣, ٤) الألياف البصرية
- ٨٠ (٣, ٥) القنوات اللاسلكية
- ٨٤ (٣, ٦) قنوات الشبكات المحلية اللاسلكية
- ٨٦ (٣, ٧) أجهزة الشبكة المحلية

المحتويات

ط

- (٣, ٨) أجهزة المعالجة بالشبكة المحلية ٨٧
- (٣, ٩) أجهزة المشتركين بالشبكة المحلية ١٠١
- (٣, ١٠) طبوغرافية شبكة الحاسب المحلية ١٠٢
- (٣, ١١) أسئلة الفصل الثالث ١٠٩

الفصل الرابع: مداولات التحكم في التوصل للشبكات المحلية

- (٤, ١) مقدمة ١١٣
- (٤, ٢) المداولة الثابتة ١١٤
- (٤, ٣) المداولات الفعالة ١٢٤
- (٤, ٤) مداولات الدور والترتيب ١٢٤
- (٤, ٥) مداولات التنافس والتسابق ١٣١
- (٤, ٦) مداولة الحجز ١٤٨
- (٤, ٧) الخلاصة ١٥١
- (٤, ٨) أسئلة الفصل الرابع ١٥٣

الفصل الخامس: المواصفات القياسية لتقنيات شبكات الحاسب المحلية

- (٥, ١) مقدمة ١٥٧
- (٥, ٢) مواصفات شبكة إيثرنت المحلية ١٥٧
- (٥, ٣) مواصفات مشروع 802 من هيئة IEEE ١٥٨
- (٥, ٤) مواصفة 802.3 من هيئة IEEE ١٦٠
- (٥, ٥) تقنيات شبكات الإيثرنت المحلية لمواصفة 802.3 ١٦٣
- (٥, ٦) تقنيات الشكل وقناة التراسل والترميز والأجهزة بمواصفة 802.3 ١٦٥

١٧٤.....	(٥,٧) تقنيات شبكة تمرير الرمز
١٧٧.....	(٥,٨) الخلاصة
١٧٨.....	(٥,٩) أسئلة الفصل الخامس

الفصل السادس: الشبكات اللاسلكية المحلية

١٨١.....	(٦,١) مقدمة
١٨١.....	(٦,٢) تعريف الشبكة اللاسلكية
١٨٢.....	(٦,٣) أنواع الشبكات اللاسلكية
١٨٣.....	(٦,٤) تطبيقات الشبكة اللاسلكية المحلية
١٨٧.....	(٦,٥) التحديات والمعوقات للشبكة اللاسلكية
١٩٠.....	(٦,٦) البنية الأساسية للشبكة اللاسلكية
١٩٢.....	(٦,٧) مواصفات الشبكة اللاسلكية
١٩٥.....	(٦,٨) شبكة التحسس اللاسلكية
١٩٥.....	(٦,٩) مداولات التوصل للشبكة اللاسلكية المحلية
١٩٧.....	(٦,١٠) الخلاصة
١٩٨.....	(٦,١١) أسئلة الفصل السادس

الفصل السابع: شبكة النقل غير المتزامن المحلية

٢٠١.....	(٧,١) مقدمة
٢٠١.....	(٧,٢) تقنيات التبديل لشبكات الحاسب
٢٠٨.....	(٧,٣) خصائص شبكة ATM
٢٠٨.....	(٧,٤) تقسيم المظاريف وإعداد مسار المكالمة

المحتويات

ك

٢٠٩.....	(٧,٥) طبوجرافية شبكة ATM
٢١٠.....	(٧,٦) مكونات خلية ATM
٢١١.....	(٧,٧) خدمات شبكة ATM
٢١٥.....	(٧,٨) نموذج وعمارة شبكة ATM
٢١٦.....	(٧,٩) الشبكة المحلية للنقل غير المتزامن
٢٢١.....	(٧,١٠) أسئلة الفصل السابع
٢٢٣.....	المراجع
٢٢٣.....	أولاً : المراجع العربية
٢٢٥.....	ثانياً : المراجع الأجنبية
٢٢٧.....	ثبت المصطلحات
٢٢٧.....	أولاً : عربي - إنجليزي
٢٤٦.....	ثانياً : إنجليزي - عربي
٢٦٥.....	كشاف الموضوعات