بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار البرمجيات

دليل معتمد من: البورد الدولي

لتأهيل مختبري البرمجيات

ومجلس الامتحانات لنظم المعلومات

المحرر العلمي

Brian Hambling

ترجمة

د. عبدالحميد بن عبدالله العليوي

أستاذ مساعد بقسم هندسة البرمجيات

كلية علوم الحاسب والمعلومات

جامعة الملك سعود

د. أحمد بن محمد غنيم

أستاذ مساعد بقسم هندسة البرمجيات

كلية علوم الحاسب والمعلومات

جامعة الملك سعود

دار جامعة الملك سعود للنشر

KING SAUD UNIVERSITY PRESS

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

ح دار جامعة الملك سعود للنشر، ١٤٤٠هـ (٢٠١٨م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

هامبلنغ، بريان.

اختبار البرمجيات: دليل معتمد من البورد العربي لتأهيل مختبري البرمجيات ومجلس الامتحانات لنظم المعلومات. / بريان هامبلنغ؛ عبدالحميد عبدالله العليوي ؛ احمد محمد غنيم. - الرياض، ١٤٣٩هـ.

٢٩٢ ص؛ ١٧سم × ٢٤ سم

ردمك: ٥ - ٦٤٢ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

١- البرمجيات أ. العليوي ، عبدالحميد عبدالله(مترجم) ب. غنيم، احمد محمد (مترجم) ج. العنوان

ديوي ١, ٠٠٥ ١٤٣٩/٥٩٦٥

رقم الإيداع: ١٤٣٩/٥٩٦٥

ردمك: ٥ - ٦٤٢ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

هذه ترجمة عربية محكمة صادرة عن مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

SOFTWARE TESTING
By: Brian Hambling
© British Informatics Society Limited
وقد وافق المجلس العلمي على نشرها في اجتماعه الثامن عشر للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨هـ، المعقود بتاريخ ٢/ ٩/ ١٤٣٨هـ، الموافق ٢٩/ ٥/ ٢٠١٧م.

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يسمح بإعادة نشر أي جزء من الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل أو الإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من دار جامعة الملك سعود للنشر.

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

مقدمة المترجمين

في ظل اهتمام **حكومة خادم الحرمين الشريفين – يحفظه الله**، بتحسين التكنولوجيا الحديثة وفي كافة المجالات، فإن طفرة التقنية التي تشهدها المملكة برعاية مليكها وحكومته الرشيده، تسير نحو تحقيق تلك الرُؤى لخدمة المستفيدين، قد صارت معظم المعاملات مميكنة، وذلك من خلال برامج طُوِّرت محلياً، أو عالمياً ومن ثَّم نحتاج إلى إطالة عمر البرمجيات عن طريق وضع الحلول المناسبة للمشكلات المحتملة.

وقد تسارعت في الفترة الأخيرة الحاجة التقنية وبشكلٍ مستمر وشملت كافة المجالات، وعلى الرغم من التطوُّر المستمر في صناعة البرمجيات، فإنَّه لا يوجد الكثير من الكُتب باللغة العربية، التي تُحدِّد الأُسس والمبادئ التي تُنمي مهارات مُهندسي البرمجيات النظرية والعملية في مجال اختبار البرمجيات، كما تؤهل –كذلك–المهتمين بالبرمجيات للحصول على شهادة فاحص دولي للبرمجيات، حيث تفتقر المكتبة العربية إلى مراجعٍ من هذا النوع بشكلٍ خاص، وإلى مراجعٍ في هندسة البرمجيات على وجه الخصوص.

ومساهَمةً منا في إثراء المكتبة العربية بهذا النوع من الكتب عملنا بعون الله وتوفيقه على ترجمة هذا الكتاب من أجل خدمة مقررات السنوات النهائية من مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا في هندسة البرمجيات، راجين من الله أن يكون عوناً للطلاب ومفيداً لهم في دراساتهم، وكذلك لمهندسي البرمجيات وفاحصي البرمجيات في عملهم.

إنَّ ترجمة الكُتب العلمية إلى اللغة العربية مليئةٌ بالمصاعب والتحديات، حيث إنه يجب الالتزام بالنص الأصلي وأن تكون الترجمة بلغةٍ عربيةٍ سلسةٍ وسليمةٍ، وسهلة الاستيعاب، وتعكس المفهوم العلمي والمعنى الصحيح المطلوب توصيله بصورةٍ دقيقةٍ ومفهومة، من أجل ذلك بُذِلَ كُلُّ

جهدٍ ممكنٍ لتحقيق جميع العناصر المذكورة آنفاً.

وعرفاناً منا بالجميل نشكر جامعة الملك سعود، ومركز الترجمة على تشجيع منسوبي الجامعة على التميُّز والريادة، ولا ننسى في هذا المجال أن نشكر المحكمين، والمراجِعين، وكُلَّ مَنْ أسهمَ بشكلٍ، أو بآخر في إنجاز هذا العمل.

المؤلفون

بريان هامبلنغ: من خبراء تطوير البرمجيات الضالعين في إدارة الجودة والمشاريع، من خِلال حياته المهنية التي امتدتْ إلى أكثر من ٣٥ عاماً، عَمِلَ -أيضاً- في مجالات متنوِّعةٍ مثل: أنظمة الطيران المتزامنة، صيانة النُظم القديمة، إستراتيجيات الأعمال الإلكترونية كما أسهم في تطوير معايير جودة البرمجيات بوزارة الدفاع الأمريكية، وأصبح لاحقاً رئيس قسم النُظم وهندسة البرمجيات بجامعة غرين وتش، وكان المدير الفني للمشروع ImagoQA، والمدير العام لشركة Microgen IQA، وهي شركةٌ مُتخصِّصةٌ في تقديم الاستشارات لاختبار البرمجيات وضمان الجودة في المقامِ الأول لقطاع الخدمات المالية. وفى الوقت الحاضر عكفَ على تأليف بعض الكُتب في تخصُّص اختبار وجودة البرمجيات.

بيتر مورغان: فاحص برمجيات مُمارس، زاول العمل وكوَّن مؤسسته الخاصة لذلك، وقد عَمِلَ مُخْتبراً لبرمجيات المشاريع كبيرة، وعَمِلَ -أيضاً- في العديدِ من المنظماتِ، منها على سبيل المثال: فوجيتسو للخدمات، المبنى الوطني والمجتمع، هوتشيسون G٣، وBT Syntegra. وهو عضوٌ بمجلس الامتحانات لنُظم المعلومات (ISEB). قَدَّم لوحات الاعتماد لاختبار البرمجيات والفحص، وأوراقاً في عِدة مُؤتمراتٍ لاختبار البرمجيات، بما في ذلك يُوروستار. حاصل على شهادة من كُلِّية لندن للإقتصاد، وهو عضوٌ نَشط في BCS وخصوصاً فريقها الخاص لاختبار البرمجيات (SIGiST).

أنجلينا سمارو: بدأت حياتها المهنية في قطاع الدفاع، حيث عملتْ على مشروعٍ مُختص بالأنظمة الدفاعية (Tornado ADV)، وفي عام ١٩٩٥ مُنِحَتْ لقب مهندس تشكيلي من قِبل جمعية الطيران الملكي، واضطلعت بالعديد من الوظائف والمهام، منها تطوير الموظفين، وإدارة تدريب المهندسين الجُدد، وهي مُدربة معتمدة لمؤسسة ISEB. وقد زاولت تدريب الفنيين والممارسين لاختبار

البرمجيات، وكان مجال تركيزها في التدريب هو: اختبار الوحدة، اختبار قبول المستخدم، إدارة مشاريع الاختبار في كلٍّ من المملكة المتحدة، وأوروبا، وأمريكا الشمالية وأستراليا.

جيف طومسون: شارك في الاختبار لما يقرب من ٢٥ عاماً، وتَخَصَّصَ في إستراتيجيات الاختبار، واختبار إدارة وتحسين العملية، وهو –حالياً– مدير الاستشارات لمنظمة الاستشارات Experimentus المحدودة، وقد شارك في تطوير مُؤهلات اختبار البرمجيات منذ عام ١٩٩٧، وعمل أولاً مع ISEB، ثم ISTQB (مجلس الإدارة الدولية للتأهيل لاختبار البرمجيات)، وهي المنظمة التي تأسستْ في عام ٢٠٠٢، وهو رئيس مجلس الاختبارات في المملكة المتحدة، ورئيس مؤسسة الإدارة التنفيذية TMMi، وأيضاً نائب رئيس لجنة SIGiST BCS، حاصل على جائزة التميُّز للاختبار في المملكة المتحدة في عام ٢٠٠٨م.

بيتر ويليامز: عَمِلَ سابقاً في أساليب وتحسين النُظم قبل أن ينتقل إلى تطوير النُظم وبعد ذلك إلى اختبار البرمجيات، وكان فاحصاً خاصاً، ومستشاراً في كُلٍّ من الخدمات المالية والقطاع العام، ومُقيِّماً لعمليات الاختبار وتنفيذها بالتحسينات المقترحة في المنظمات المختلفة، بما في ذلك إدارة الاختبار، وأدوات التنفيذ حسب الحاجة حاصل على ماجستير في الحوسبة من الجامعة المفتوحة، ويرأس لجنة الامتحانات في مؤسسة ISEB للحصول على شهادة في اختبار البرمجيات.

المقدمة

طبيعة هذا الكتاب والغرض منه

أطلقت **هيئة الاختبار لِنُظم المعلومات (ISEB)**، المنبثقة من مجمع الحاسوب البريطاني BCS من (www.bcs.org.uk/iseb) مُبادرتها المتمثِّلة في منح شهادةٍ مؤهِلةٍ في أساسيات اختبار البرمجيات (المستوى الأول) عام ١٩٩٨م، ومنحتْ حينها حوالي ٤٠ ألف شهادة؛ لتخطو بعدها خطوات أكثر تأهيلاً في عام ٢٠٠٧ لتقدِّم المستوى المتوسط.

وفي عام ٢٠٠١م أُنشَئَتْ الهيئةُ الدولية لاختبار جودة البرمجيات (ISTQB) (www.bcs.org.uk/iseb)، وكانت مُهمتها الأساسية هي منح شهادةٍ مُماثلةٍ لأكبر عددٍ من الدول التي لها الرغبة في الانضمام إلى المجتمع الدولي الحائز على شهادة اختبار جودة البرمجيات. وكانت المملكة المتحدة هي العضو المؤسس والرئيس لهذه الهيئة، التي طَوَّرت عام ٢٠٠٥ المحتوى الأكاديمي لهذا الاختبار التأسيسي، وتمَّ اعتبارهُ مُؤهِلاً أساسياً لنيل هذه الشهادة داخل المملكة.

وقد اُعتبِرت شهادة المستوى التأسيسي–الآن–شرطاً لدخول المستوى المتقدِّم لاختبار جودة البرمجيات، وذلك بعد تحديث المحتوى العلمي لهذه الشهادة المسماة حالياً بـ (فاحص معتمد للبرمجيات)، وتَّم طرح هذا الإصدار عام ٢٠١٠م.

والهدف من هذا الكتاب هو دراسة المحتوى العلمي لهذا الإصدار، كما أنه وُضِعَ خصيصاً لمساعدة المرشحين المحتملين لشهادة فاحص مُعتمد للبرمجيات من خِلال اجتياز اختبار المستوى التأسيسي.

وأن المحور الأساسي للكتاب هو مُساعدة أولئك الذين لا ينخرطونَ في دوراتٍ منتظمةٍ ليوفِّر للدارسين الأفكار الرئيسة للبرنامج، كما يُزوِّدهم بالمادة العلمية اللازمة وإجراء التمارين عليها استعداداً للاختبار التأهيلي.

ويشرح الفصل التمهيدي من الكتاب منهج المستوى التأسيسي، والغرض منه وما يَنْبني عليه،

كما يتناول صياغة أفكار متسلسلة وواضحة حول المنهج؛ ومن أهم ما ينفرد به الكتاب ويميِّزه تقديم النُصح والمشورة حول أفضل الطرق للاستفادة من مادته إما كمصدر تعلُّم، أو كمرجع للباحثين.

الغرض من التأسيس

تعدُّ شهادة **"تأسيس فاحص برمجيات مُعتمد"** هي المستوى الأول في التسلسل الهرمي للشهادات المعتمدة من الهيئة الدولية لاختبار جودة البرمجيات، تليها شهادة المستوى المتوسط، فالمستوى المتقدِّم، ثم شهادة الخُبراء في مجال اختبار جودة البرمجيات، وهذا المستوى يُمثِّل أعلى مستوى على الإطلاق.

يحتوي المستوى التأسيسي على مقدمةٍ واسعةٍ وشاملةٍ عن اختبار جودة البرمجيات ويُغطي المواضيع المدرجة بالكثير من التفاصيل والسلاسة، أما ترتيب المنهج ومستويات الإدراك فيتم تناولهما في المستوي التالي.

يهدف مُصمِّمو **المنهج** الوصول به إلى أُناسٍ مستوياتهم مختلفة من الخبرة في مجال اختبار جودة البرمجيات، بما في ذلك أولئك الذين ليس لديهم أي خبرة إطلاقاً، وذلك يجعل الشهادة في مُتناول أولئك الذين يهدفون إلى أن يكونوا فاحصين مُتخصِّصين، وأولئك الذين يحتاجون إلى فهمٍ للاختبار بصورةٍ عامةٍ، مثل مُديري المشاريع، ومُديري تطوير البرمجيات. وأن الهدف المحدد من تلك التهيئة هو إعداد حاملي الشهادة إلى المستوى التالي ولكن المستوى التأسيسي لديه ما يكفي من اتساع وعمق التغطية كمستوى مستقل بحد ذاته.

المحتوى العلمي للمستوى التأسيسي

تم تقسيم المنهج إلى ستة أقسام رئيسة، كلٌ منها يرتبط بالحد الأدنى من وقت الاتصال الذي يجب تضمينه في أي دورةٍ تدريبيةٍ معتمدةٍ، وهي:

١- أساسيات الاختبار (١٥٥ دقيقة).
٢- اختبار مراحل دورة حياة البرمجيات (١١٥ دقيقة).
٣- تقنيات ثابتة (٦٠ دقيقة).
٤- تقنيات تصميم الاختبار (٢٨٥ دقيقة).
٥- إدارة الاختبار (١٧٠ دقيقة).
٦- أدوات دعم الاختبار (٨٠ دقيقة).

ويشكل التوقيت النسبي دليلاً موثوقاً به لتقدير الوقت الذي يجب أن يُقضَى لدراسة كُلِّ قسمٍ من المنهج، ويتم تقسيم هذه التواقيت بمزيدٍ من التفصيل لكلِّ موضوعٍ داخل القسم الواحد.

ويتضمَّن كُلُّ قسمٍ من المنهج -أيضاً- قائمةُ الأهداف التعليمية التي تُوفِر للمرشحين دليلاً على ما ينبغي أن يتعلَّموه متى ما أكملوا دراستهم للقسم، ودليلاً على ما يمكن أن يُتوقع أنْ يُسْأَلُوا فيه أثناء الامتحان، ويمكن أنْ تُستخدم أهدافُ التعلُّمِ للتأكد من التعلُّم، أو كمراجعةٍ كافيةٍ لكل موضوعٍ في الكتاب، والذي بدوره يتمحور حول أقسام المنهج، تُقدمْ الأهداف التعليمية لكل قسم في بداية الفصل ذي الصلة، ومُلخصاً في نهاية كل فصلٍ يُؤكد كيف عُولجت به هذه الأهداف التعليمية.

وأخيراً، يرتبط كل موضوع مع مستوى من مستويات الفهم مُمَثَّلةً بالرموز (رموز الإيضاح) (ك ١، ك ٢، ك ٣، ك ٤):

- يرتبط مستوى الفهم (ك ١) بالتذكُّر، حيث إنَّ المسمى (ك ١) يحتوي على معلومات تفيد بأن المرشح يجب أن يكون قادراً على التذكُّر، ولكن ليس بالضرورة الاستخدام، أو الشرح.
- يرتبط مستوى الفهم (ك ٢) بالقدرة على شرح موضوع، أو تصنيف المعلومات أو إجراء المقارنات.
- يرتبط مستوى الفهم (ك ٣) بالقدرة على تطبيق موضوعٍ في الإعداد العملي.
- يرتبط مستوى الفهم (ك ٤) بالقدرةِ على تحليل حالةٍ، أو مجموعةٍ من المعلومات لتحديد ما هي الإجراءات التي يجب اتخاذُها.

وقد يُؤثر **مستوى الفهم** على مستوى ونوع الأسئلة المتوقع أن يتم طرحها في الامتحان عن ذلك الموضوع. ويرد المزيد من التفاصيل حول أسلوب السؤال والامتحان في الفصل السابع، وكذلك أمثلة عن الأسئلة، كُتِبَتْ تبعاً للمستوى والتنسيق المستخدم في الامتحان، ومن ثَّم تم إدراج تلك الأسئلة ضمن كل فصلٍ لتوفير مُمارسةٍ سخيةٍ للامتحان.

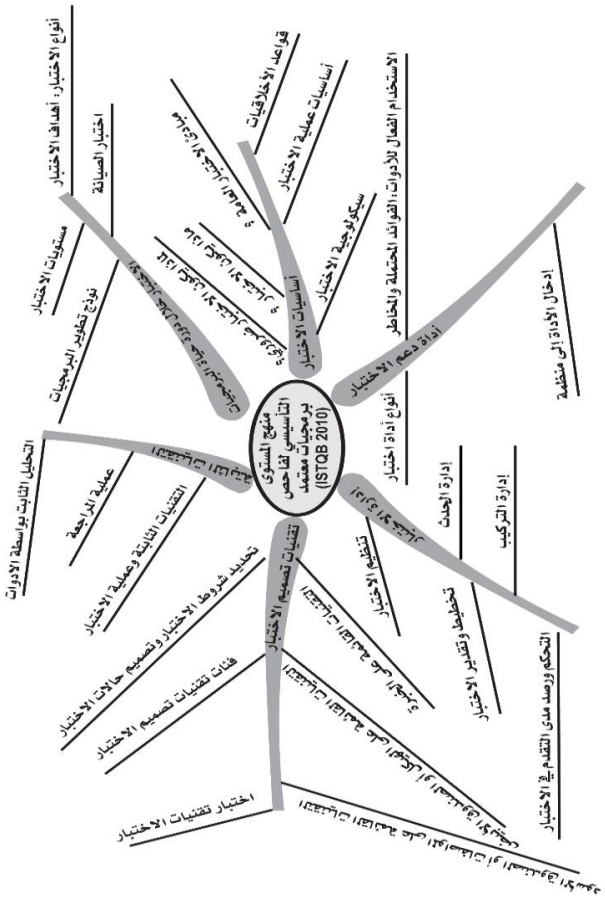
خريطة المنهج

يمكن النظر إلى المنهج على شكل **خريطةٍ ذهنيةٍ**، كما في الشكل (٠-١) وفي المستوى الأول من الخريطة الذهنية تم عرض فُصول الكتاب الرئيسة، أما في المستوى التالي له عُرِض بشكلٍ مُبسَّطٍ وواضحٍ **التفاصيل الفرعية** لِكُلِّ فصلٍ من الفصول على حِده.

تُعرَض **الخريطة الذهنية** للمنهج كاملةً، وهي تُمثِّلُ آلية تتبعٍ مفيدة للتحديدِ بصرياً أيَّاً من أجزاء المنهج تحتاج إلى مزيدٍ من العناية، وأيَّاً من الأجزاء تشعرُ بأنها مفهومة جيداً لديك، ويتم ذلك من خِلال التعرُّف على نقاط القُوة، ونقاط الضعف النسبية التي يتضمنها كُلُّ موضوعٍ ضمن أقسام المنهج المختلفة، وبالتالي فإنها تُسهِّلُ فهمَ طبيعةِ ومدى ذلك الضعف، **على سبيل المثال**، المشكلات

التي تم اكتشافها مع بعض تقنيات الصندوق الأسود التي لم يتمْ إدراجها مع كُلٍّ من تقنيات الصندوق الأبيض، والتقنيات القائمة على التجربة -كان يُفترَض توزيعها على كل أقسام المنهج المناسبة، وذلك باستخدام تقنيات تصميم حالة الاختبار.

ومن الممكن أيضا تحديد نسبة علامات "الخطر" التي تُشير إلى ضعفٍ مُعيَّنٍ في إدراك موضوعٍ ما، بحيث يمكن التخطيط، وقضاء معظم الوقت للمُراجعة، والتركيز على نقاط الضعف، وربما تُقرر ترك بعض أنواع الضعف التي تشعرك أنها دون الأهمية حتى بعد الفحص.



شكل (١ , ٠). خريطة المنهج.

العلاقة بين الكتاب والمنهج المُعد

يتمحور الكتاب إلى فصولٍ تعكس أجزاء المنهج، بحيث يمكنك اختيار طريقك من خلال المنهج كلهُ، أو تحديد الموضوعات التي تهمك، وأنَّ هيكل المنهج يمُكِّنك من الذهاب مباشرة إلى المكان الذي تحتاجه، مع الثقة في أن ما تحتاج معرفته سيتم تغطيته هنا وليس في أيِّ مكانٍ آخر، أو أنه سيتم وضع إشارات مرجعيةٍ ذات الصلة.

وكُلُّ فصلٍ من فصول الكتاب يتضمَّن الأهداف التعليمية من المنهج، ويحدِّد مستوى الفهم المطلوب لكلِّ موضوع، وكذلك يتضمن كُلُّ فصل على أمثلة لأسئلة الامتحان النموذجي لتمكينك من تقيِّيم معرفتك الحالية للموضوع قبل أن تقرأ ذلك الفصل، ويوجد مزيد من الأسئلة في نهاية كُلِّ فصلٍ؛ لإتاحة الممارسة العملية، والتدرُّب على الإجابة لامتحانات نموذجية، ويتم عرض الموضوعات التي تتطلب مستوى الفهم ك ٣ مع أمثلة كنموذج لمستوى التطبيق المتوقع من أسئلة امتحانٍ حقيقي، وَتُتْبَع بمناقشةِ مبررات الإجابة الصحيحة لجميع أسئلة التدريب.

ويتناول الفصلُ الأخيرُ إيضاحِ المزيدِ عن إستراتيجيةَ الفحصِ للمستوى التأسيسي- ويقدِّم إرشادات حول كيفية الاستعداد للامتحان، وكيفية إدارة تجربة الامتحان؛ لتحقق أقصى- قَدْرٍ من الأداء.

كيفية الحصول على أفضل النتائج من هذا الكتاب

تم تصميم هذا الكتاب لاستخدامه من قِبل مجموعاتٍ مختلفةٍ من المستفيدين فإذا كنت تستخدم الكتاب كبديلٍ لحضور دورةٍ معتمدةٍ، فالنهج الأول ذو قيمةٍ أكبر، أما إذا كنت تستخدم الكتاب كأداة مساعدة في المراجعة، فقد تجد النهج الثاني أكثر ملاءمةً في كِلتا الحالتين ستكون النصيحة لكم هي طلب الحصول على نسخةٍ من المنهج (المتاحة من www.istqb.org)، ونسخة من عينة ورقة الامتحان (المتاحة من ISEB) كوثائق مرجعية على الرغم من عدم ضرورة أيٍّ منهما، وإنْ كان الكتاب ككلٍ يُعتبر كأداةٍ مساعدةٍ في التعلُّم والمراجعة.

استخدمْ الكتابْ أداةً مساعدة في التعلُّم

لأولئك الذين يستخدمون الكتاب **كبديلٍ لحضور دورةٍ معتمدة** بالاطلاع على أساس المنهج، ومحتواه، وذلك عن طريق قراءة الأقسام، ومُطالعة كُلِّ فصلٍ، وتحديد الأهداف

التعليمية لِكُلِّ موضوع، ومن ثَّم تجد أنه من المفيد لك اللجوء إلى الفصل السابع ليصبح هيكل الفحص مألوفاً لديك، كما أنَّ هناك أنواعاً ومستويات من الأسئلة التي يمكن أن تتوقعها في الامتحان.

من هنا يمكنك الاستفادة العلمية من خلال مُطالعتك لِكُلِّ فصلٍ من الفصول الستة الرئيسة التي تتميز بسلاسة الوصول لمادتها العلمية، وتسلسلها، قبل أن تعود إلى الفصل السابع لتذكير نفسك بالعناصر الرئيسة للفحص.

كل فصلٍ يبدأ بأسئلةِ تقييم ذاتي الهدف منها معرفة مدى مستواك في المواضيع المغطاة في هذا الفصل، وهذا ما سَوف يُسَاعِدُكَ على تحديدِ أولويات كيف تستغل وقتك؟ وينبغي لك أولاً أن تعمل على الفصول التي تدرك أن معلوماتك فيها ضعيفة، لتذهب إلى جميع الأمثلة للتدرب عليها، وعليك أن تحرص على قراءة الفصول بعنايةٍ كي تعرف أين هي نقاطُ الضعفِ العلميةِ لديك فتُقويها مع التأكد من أنك قد دَربتْ نفسك على أسئلة الممارسة في نهاية الفصول، أما حين تشعر بأنك في مستوى أفضل فيمكنك استخدام الفصل للمراجعة ولكن تذكر-**أيضاً**-أن التدريب على أسئلة الممارسة يمنحك تَقييِّماً ذاتياً أولياً تقيس به مدى مستواك في المعرفة.

إنَّ اشتمالَ كُلِّ فصلٍ على قسمٍ موجزٍ ذو أهمية؛ لأنه يُذكِّرك بأهداف التعلُّم كما أن قراءتك للأقسام الأولى والأخيرة من الفصل سوف تُساعدك على فهم المستوى الحالي من المعرفة، والذي يجب ربطه بالمستوى المطلوب لاجتياز الامتحان والتدرُّب على الأسئلة التي في مستوى الفهم "ك " المناسب لكل موضوع، والتي تم توفيرها في هذا الكتاب.

استخدام الكتاب كوسيلة مساعدة في المراجعة

إذا كنتَ تستخدمُ هذا الكتاب للمراجعة النهائية، ورُبما بعد الانتهاء من دورةٍ معتمدةٍ، عليك أن تبدأ باستخدام مجموعة مختارة من أمثلة الأسئلة، التي في نهاية كل فصلٍ، وذلك من خلال فحصٍ رمزيٍ أُعِدَّ لذلك الغرض، ولأجل ذلك فإنَّ المعلومات الواردة في الفصل السابع تُهيِّئك لأداء امتحان تجريبي متوازنٍ بشكلٍ صحيحٍ.

إنَّ هذا الامتحان التجريبي الخاص سوف يمنحك الثقة والخبرة من خلال الإجابة عن أسئلة نموذجية في بيئةٍ زمانيةٍ مماثلةٍ لبيئة الامتحان الحقيقي، ومن ذلك تعرف استعدادك لأخذ الاختبار الحقيقي، هل هو المستوى المطلوب أم لا؟ وهذا ما يُفيدك في إعداد خطط المراجعة الخاصة بك لتلافي أوجه القصور.

راجعْ أولاً حيث تستشعر نقاط الضعف، ومن ثَّم يمكنك استخدام الأقسام المفتوحة لكلِّ فصلٍ، وبالأخص الفصول التي تحتوي على أهداف التعلُّم، وأسئلة التقييم الذاتي، مع الرجوع إلى الملخص في نهاية كل فصل؛ لتعزيز ما لديك، وصَقل نقاط ضعفك.

وأخيراً فلتتذكر أنَّ كُلَّ موضوعٍ خاصٍ بمستوى الفهم (ك ٣) سيكون واحداً على الأقل، وبالتالي فإنَّ بعض التمارين سوف تعينك على بناء الثقة قبل مُواجهة الأسئلة عند المستوى المحدَّد في الامتحان الحقيقي.

ويمكنك الحصول على نتيجة نهائية تُبيِّن مستواك الذي وصلت إليه قبل أن تُجرِي الامتحان الحقيقي من خلال أداء الاختبار التجريبي الذي تُقدِّمُه هيئة الاختبار لنظم المعلومات (ISEB).

المحتويات

مقدمة المترجمين ..... هـ
المؤلفون ..... ز
المقدمة ..... ط
الجداول والأشكال ..... ش

الفصل الأول: أساسيات الاختبار ١
(١,١) نظرة عامة على المعلومات الأساسية ١
(١,٢) مقدمة ٢
(١,٣) لماذا تفشل البرمجيات؟ ٤
(١,٤) الاحتفاظ بالبرمجيات تحت السيطرة ٨
(١,٥) ما هو الاختبار وما يفعله الاختبار؟ ١١
(١,٦) مبادئ الاختبار العامة ١٤
(١,٧) عملية الاختبار الأساسية ٢٠
(١,٨) سيكولوجية الاختبار ٢٦
(١,٩) قانون الأخلاقيات ٢٩
الملخص ٣٠
المراجع ٣٠

الفصل الثاني: دورات الحياة..... ٣٧
(١ , ٢) مقدمة ٣٧
(٢ , ٢) نماذج تطوير البرمجيات..... ٤٠
(٣ , ٢) مستويات الاختبار ٤٧
(٤ , ٢) أنواع الاختبار..... ٥٧
(٥ , ٢) اختبار الصيانة ٥٩
الملخص ٦١

الفصل الثالث: الاختبار الثابت (الساكن)..... ٦٧
(١ , ٣) مقدمة ٦٧
(٢ , ٣) نبذة عن التقنيات الساكنة..... ٧٠
(٣ , ٣) المراجعات وعملية الاختبار ٧٠
(٤ , ٣) أدوات التحليل الساكن ٨٢
الملخص ٨٥

الفصل الرابع: تقنيات تصميم الاختبار ٩١
(١ , ٤) مقدمة..... ٩١
(٢ , ٤) عملية تطوير الاختبار ٩٤
(٣ , ٤) فكرة اختبار التغطية ١٠٠
(٤ , ٤) فئات تقنيات تصميم حالة الاختبار ١٠١
(٥ , ٤) التقنيات التي تستند إلى المواصفات (الصندوق الأسود) ١٠٣
(٦ , ٤) التقنيات التي تستند إلى الخبرة..... ١٤٧
(٧ , ٤) اختيار التقنيات المناسبة للاختبار..... ١٥٠
الملخص ١٥٠

الفصل الخامس: إدارة الاختبار ١٦١
(٥,١) مقدمة ١٦١
(٥,٢) الاختبار والمخاطر ١٦٤
(٥,٣) تنظيم الاختبار ١٦٩
(٥,٤) منهجيات الاختبار (استراتيجيات الاختبار) ١٧٥
(٥,٥) تقدير وتخطيط الاختبار ١٧٧
(٥,٦) التحكم ومراقبة تقدُّم الاختبار ١٨٧
(٥,٧) إدارة الحدث ١٩٤
(٥,٨) إدارة التهيئة ١٩٦
الملخص ١٩٩

الفصل السادس: أداة دعم الاختبار ٢٠٧
(٦,١) مقدمة ٢٠٧
(٦,٢) ما هي أداة الاختبار؟ ٢٠٩
(٦,٣) أدوات الاختبار ٢١٥
(٦,٤) تقديم أداة إلى المنظمة ٢٥٢
الملخص ٢٦٠

الفصل السابع: الامتحان ٢٦٧
ثبت المصطلحات والاختصارات ٢٧٥
كشاف الموضوعات ٢٧٩

الجداول والأشكال

الشكل (١ , ٠). خريطة المنهج. ..... ر

الشكل (١ , ١). تأثير الخطأ. ٦

الشكل (٢ , ١). مثلث الموارد. ١٠

الشكل (٣ , ١). تأثير تحديد الوقت على تكلفة الأخطاء. ١٨

الشكل (٤ , ١). عملية الاختبار الأساسية. ٢١

الشكل (٥ , ١). تكرار الأنشطة. ٢٢

الشكل (١ , ٢). نموذج الشلال. ٤٠

الشكل (٢ , ٢). النموذج –في لتطوير البرمجيات. ٤٣

الشكل (٣ , ٢). نموذج التطوير التكراري. ٤٥

الشكل (٤ , ٢). هيكل التحكم من أعلى إلى أسفل. ٥٠

الشكل (٥ , ٢). التكامل من أسفل إلى أعلى ٥٢

الشكل (١ , ٣). مراحل المراجعة الرسمية ٧٤

الشكل (٢ , ٣). المستويات الرسمية للمراجعة ٧٨

الشكل (١ , ٤). الرسم التوضيحي لانتقال الحالة لساعة هايل–ووكر. ١١٧

الشكل (٢ , ٤). الرسم التخطيطي لانتقال الحالة ١١٩

الشكل (٣ , ٤). مثال على حالة الاستخدام ١٢١

الشكل (٤ , ٤). مخطط التدفق للبرنامج المتسلسل ١٢٧
الشكل (٥ , ٤). مخطط التدفق لهيكليه الاختيار (القرار) ١٢٧
الشكل (٦ , ٤). مخطط التدفق لهيكليه التكرار (الحلقة) ١٢٧
الشكل (٧ , ٤). مخطط التدفق للمثال (٥ , ٤) ١٣٠
الشكل (٨ , ٤). مخطط تدفق التحكم يوضح الرسوم الفرعية كعقد ١٣٣
الشكل (٩ , ٤). مخطط تدفق التحكم مع الرسوم الفرعية الممتدة ١٣٣
الشكل (١٠ , ٤). مخطط التدفق كمثال تغطية البرنامج..... ١٣٦
الشكل (١١ , ٤). المخطط المهجَّن للتدفق ١٣٧
الشكل (١٢ , ٤). مسارات المخطط المُهَجَّن للتدفق ١٣٧
الشكل (١٣ , ٤). المسارات خلال المخطط المُهَجَّن للتدفق ١٣٩
الشكل (١٤ , ٤). المسارات خلال الرسم التخطيطي المُهَجَّن للتدفق ١٤٥
الشكل (١٥ , ٤). مخطط التدفق (سير العمليات) للتدريب (٦ , ٤) ١٥٧
الشكل (١٦ , ٤). مخطط التدفق التحكم في التدفق للتدريب (٦ , ٤) ١٥٨
الشكل (١ , ٥). مستويات اختبار الاستقلال..... ١٧٠
الشكل (٢ , ٥). خطط الاختبار للنموذج-في ١٧٩
الشكل (٣ , ٥). اللوحة التنفيذية للاختبار ١٩٠
الشكل (٤ , ٥). الحوادث المخطط لها/ المثارة ١٩١
الشكل (١ , ٦). اختبار أداة نموذج الاسترداد..... ٢١١
الشكل (٢ , ٦). بنية النظام الفندقي..... ٢١٤
الشكل (٣ , ٦). مجموعة متكاملة من الأدوات ٢١٦
الشكل (٤ , ٦). اختبار أدوات تنفيذ نموذج الاسترداد ٢٣٤
الشكل (٥ , ٦). أداه الاختبار للنظام الطبقي الوسيط ٢٣٥

الشكل (٦ , ٦). عملية تنفيذ أداة الاختبار ٢٥٩

الجدول (١ , ١). التكلفة المقارنة لتصحيح الأخطاء..... ١٧
الجدول (١ , ٤). جدول الحالة لساعة هايل-ووكر ١١٨
الجدول (١ , ٥). ملامح اختبار الاستقلال ١٧١
الجدول (٢ , ٥). أقسام خطة الاختبار..... ١٨٠
الجدول (٣ , ٥). مخطط تقرير موجز الاختبار..... ١٩٣
الجدول (٤ , ٥). مخطط تقرير اختبار الحدث..... ١٩٧
الجدول (١ , ٦). تتبع التهيئة..... ٢٢١
الجدول (٢ , ٦). استخراج البيانات من النظام الفندقي بتاريخ (٢٠/ ١٠/ ٢٠٠٦) ٢٢٩
الجدول (٣ , ٦). استخراج البيانات من النظام الفندقي بتاريخ (٥/ ١١/ ٢٠٠٦) ٢٢٩
الجدول (٤ , ٦). معايير الخروج ٢٣٧
الجدول (٥ , ٦). أنواع أداة الاختبار ٢٤٦