أستخدام منهجية PPDIOO في تصميم المشاريع التقنية لشبكات الحاسب الآلي

أ- عبدالسلام صالح الراشدي
المعهد العالي لتقنيات الحاسوب بنغازي
Abdelsalam.elrashdi@gmail.com

أ- وليد علي البريكي
وزارة التعليم العالي
elbreikiw@gmail.com

الملخص

لا يخفى علي احد مدى الانتشار الواسع والتطور المستمر في مجال تقنية المعلومات بشكل عام وشبكات الحاسب الآلي بشكل خاص ، وقد ساهم هذا الانتشار في عمل ثورة الكترونية في عدة مجالات (الاقتصادية ،المالية ،الطبية، وباقي المجالات الاخرى) ، ونظرا لعدم وجود خطة واضحة واستراتيجية متبعة في تصميم شبكات الحاسب الآلي، تم التركيز في هذه الورقة على منهجية PPDIOO الخاصة بشركة Cisco لكي تكون هذه المنهجية بمثابة الاستراتيجية الواضحة والقواعد السليمة والمتينة التي يجب علي المهندسين و مختصي شبكات الحاسب الآلي اتباعها لكي يقوموا بتصميم شبكة حاسب الي متكاملة وقابلة للتوسع والتطور المستمر، ايضا تساعد هذه الورقة طلبة مشاريع تخرج قسم الشبكات بالكليات والمعاهد العليا من التصميم الجيد والمتكامل لمشاريع تخرجهم بالشكل السليم الخالي من الاخطاء.

تم في هذه الورقة تقسيم مراحل انشاء شبكة الحاسب الآلي إلى ستة اجزاء بعدد مراحل المنهجية (ست مراحل) وقمنا بإضافة بعض النقاط المهمة والضرورية لكل مرحلة من مراحل المنهجية حتي تصبح هذه المنهجية منهجية متكاملة شاملة لتصميم جميع شبكات الحاسب الالي ، بالإضافة الي تسهيل ومساعدة طلبة مشاريع تخرج قسم الشبكات في معرفة كل نقطة من النقاط

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

الرئيسية في كل باب من ابواب كتاب المشروع. وفي ختام المشروع تم عمل استبيان شامل لمعرفة مدى ملائمة هذه المنهجية في تصميم المشاريع التقنية الخاصة بشبكات الحاسب الآلي وتحليل هذه النتائج للوصول الي النتائج المرجوة من استخدام هذه المنهجية.

Abstract

Without doubt the Extensive outreach and continuous development in information technology generally and special in computer networks, where it has contributed in make huge revolution in various fields (economic, financial, medical, and other fields),also there is no clear strategic and plan to design computer networks, This paper focuses on Cisco's PPDIOO methodology to be a clear strategy and sound and robust rules that engineers and computer network professionals must follow to design a scalable and scalable computer network. Continuous evolution, also help students of this paper projects networks colleges and higher institutes section of good integrated design projects for graduate graduated in proper free of errors. In this paper , The stages of establishing were divided into 6 parts as the number of stages of the methodology (6 stages). some important and necessary points were added for each stage of the methodology so that this methodology becomes a comprehensive integrated methodology for the design of all computer networks. Graduation projects of the networks department in the knowledge of each of the key points in each section of the project book. At the end of the project we conducted a comprehensive questionnaire to determine the suitability of this methodology in the design of technical projects for computer networks and analyze these results to reach the desired results from using this methodology.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

الكلمات الدليلية

منهجية PPDIOO ، منهجية لتصميم شبكات الحاسب الالي ، اهم منهجيات تصميم الشبكات ، PPDIOO Lifecycle .

1- المقدمة

لا يخفى على احد مدى التباعد الكبير بين المنهجيات والابحاث التي تعنى بتصميم المشاريع التقنية الخاصة بشبكات الحاسب الالي ، ومدي التطور الكبير والمستمر في مجال شبكات الحاسب الالي وانتشارها في جميع المجالات المختلفة. حيث نلاحظ قلة هذه المنهجيات والابحاث بالمقارنة بهذا التطور الكبير، لهذا السبب تم التركيز في هذه الورقة علي توظيف منهجية PPDIOO الخاصة بشركة Cisco في تصميم المشاريع التقنية لشبكات الحاسب الالي لما توفره هذه المنهجية من مرونة ودقة وشمولية في تصميم المشاريع التقنية المختلفة. حيث تساعد هذه الورقة وبشكل كبير مهندسي و مختصي شبكات الحاسب الآلي على تصميم مشاريع تقنية متكاملة وقابلة للتوسيع والتطوير المستمر في جميع المراحل المختلفة ، كذلك تساعد هذه الورقة طلبة مشاريع تخرج قسم الشبكات بالكليات والمعاهد العليا من التصميم الجيد والمتكامل لمشاريع تخرجهم بالشكل السليم الخالي من الاخطاء.

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

2- عرض المشكلة

المشكلة الرئيسية التي تم معالجتها في هذه الورقة هو الشح الكبير والواضح في المنهجيات الخاصة بتصميم شبكات الحاسب الالي، ومما يعانيه كل من مصممي شبكات الحاسب الآلي و طلبة مشاريع التخرج قسم الشبكات في الكليات والمعاهد التقنية في ايجاد منهجية واضحة ومتكاملة تعنى ببناء المشاريع التقنية لشبكات الحاسب الالي سواء كانت هذه المشاريع صغيرة او كبيرة او متوسطة ، ايضا الصعوبة الكبيرة التي تواجه طلبة مشاريع التخرج وخصوص

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

المشاريع التقنية من ايجاد منهجية واضحة تتضمن جميع المراحل التي تمر بها بناء شبكة حاسوبية اسوة بالمنهجيات الخاصة بتطوير البرمجيات (الشلال و النماذج و التطوير المتزايد و التطوير الحلزوني و تطوير التطبيقات ...الخ).

3- أهداف الورقة

نستطيع تلخيص أهم الاهداف الرئيسية لهذه الورقة كالاتي:-

1- التعريف الجيد بأهم منهجيات شركة **Cisco** المستخدمة في تصميم شبكات الحاسب الالي.
2- التعريف الجيد بمنهجية **PPDIOO** الخاصة بتصميم شبكات الحاسب الالي .
3- أضافة بعض النقاط المهمة في كل مرحلة من مراحل المنهجية حتي تصبح اكثر تلائم في تصميم المشاريع التقنية الشبكات الحاسوبية.
4- مساعدة مهندسو الشبكات في تصميم شبكات الحاسب الالي ذات كفاءه عالية وقابلة للتطوير المستمر.
5- مساعدة طلبة مشاريع التخرج قسم الشبكات في الكليات والمعاهد التقنية في تصميم مشاريع تخرجهم .

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference of Medical Sciences and Technology

4- أهم منهجيات تصميم شبكات الحاسب الالي لشركة Cisco

تملك شركة Cisco اكثر من منهجية لتصميم شبكات الحاسوب منها :-

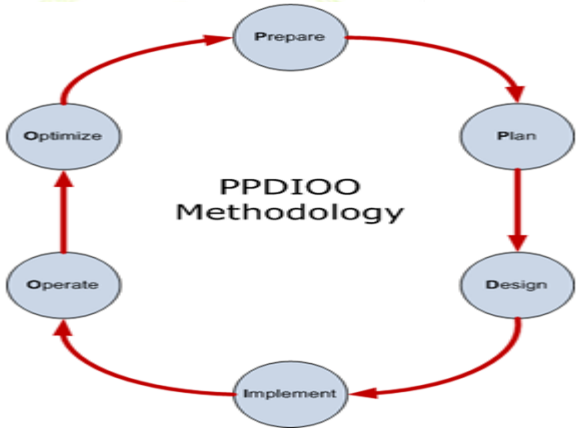
1- Prepare, Plan, Design, Implementing, Operate, Optimize (PDIOO) .
2- Intelligent Information Network (IIN).
3- Service-Oriented Network Architecture (SONA).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

5- منهجية PPDIOO

منهجية PPDIOO وهي منهجية تم إنتاجها من شركة Cisco سنة 2005 حيث تعتبر من افضل المنهجيات المستخدمة في تصميم شبكات الحاسوب (الكبيرة، المتوسطة، الصغيرة) وهي اختصار لي Prepare, Plan, Design, Implementing, Operate, Optimize

حيث تحتوى هذه المنهجية على ست مراحل أساسية تعمل على أساس دورة الحياة the lifecycle PPDIOO Network كما هو موضحة في شكل رقم 1



شكل رقم .1. يوضح PPDIOO Lifecycle [6]

أهم مميزات منهجية PPDIOO

1- خفض تكلفة المشروع.

2- وتحسين الحركة التجارية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

3- سرعة الوصول إلى التطبيقات والخدمات.

4- تحديد متطلبات التقنية والتحقق منها.

5- التخطيط الجيد للبنية التحتية للشبكة .

6- تصميم شبكة متكاملة ومرنة.

7- السرعة في انجاز المشاريع.

8- تخفيض مصاريف التشغيل .

6- مراحل منهجية PPDIOO

6-1-مرحلة التحضير (Prepare Phase)

وهي مرحلة يتم فيها التحضير الفعلي للمشروع من حيث جمع المعلومات و مقابلة المسؤولين داخل المؤسسة ودراسة المستندات والخرائط والفهم الجيد للنظام ،وبالتالي تحديد المشاكل و الاهداف الرئيسية للمشروع ، كما يتم في هذه المرحلة تحديد التقنية التي سوف تستخدم في المشروع.

أهم نقاط هذه المرحلة :-

1- مقدمة عن المشروع .

2- المنهجية المستخدمة في كتابة المشروع (**PPDIOO**).

3- نبذة عن المؤسسة .

4- أقسام المؤسسة .

5- الهيكل التنظيمي للمؤسسة .

6- الوضع الحالي للشبكة داخل المؤسسة.

7- مشاكل النظام الحالي .

8- أهداف المشروع .

9- التقنية المستخدمة (لحل مشاكل المشروع).

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

10- تاريخ التقنية.

11- انواع التقنية المستخدمة .

12- مميزات التقنية المستخدمة .

2-6-مرحلة التخطيط (Plan phase)

بعد الانتهاء من مرحلة التحضير والفهم الجيد للنظام تأتي مرحلة التخطيط والتي تعتبر من أهم المراحل ، حيث يتم فيها تحديد المتطلبات وجميع العناصر الرئيسية (hardware, software) ، وبالتالي حل جميع المشاكل وتحقيق الأهداف المرجوة، ومن اهم نقاط هذه المرحلة:-

1- تحديد متطلبات الكيان المادي (**hardware**) للمشروع.

2- تحديد متطلبات الكيان المعنوي(**software**) للمشروع.

3- تحديد عدد الاجهزة المراد استخدامها في المشروع.

4- تحديد الخدمات والادوار الرئيسية التي يقوم بها النظام.

5- تحديد المستخدمين المستفيدين من النظام.

6- تحديد المدة الزمنية اللازمة لكل مرحلة من مراحل المشروع بفضل استخدام احد برامج ادارة المشاريع.

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical Sciences and Technology

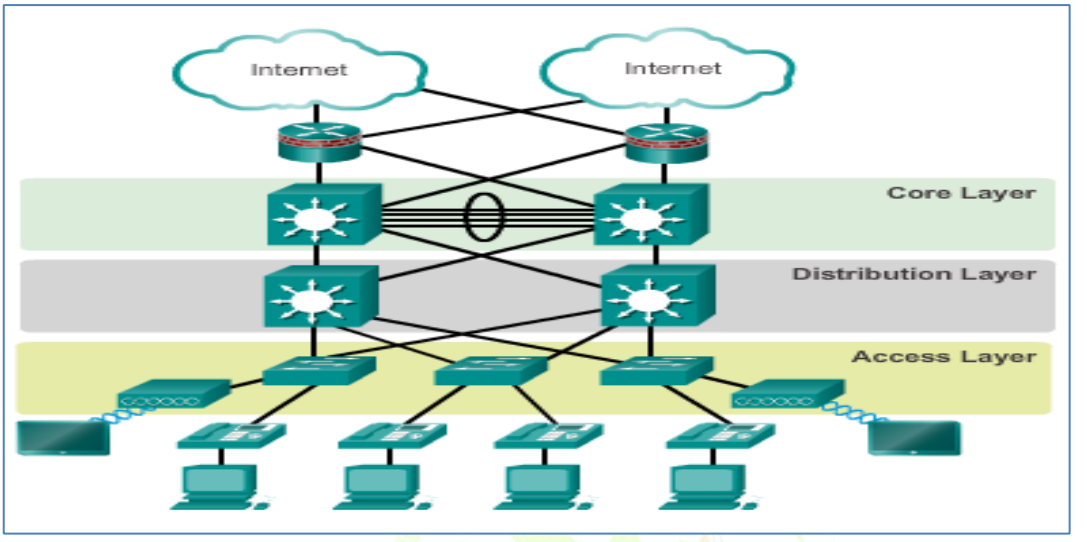
7- تحديد المدة الزمنية التي يستغرقها المشروع بالكامل.

8- تحديد التكلفة التقريبية للمشروع بالكامل (**people, software, hardware**).

3-6-مرحلة التصميم (Design phase)

في هذه المرحلة نقوم بتصميم الشبكة الحالية داخل المؤسسة وكذلك الشبكة المتوقع إنشاءها، حيث يتم توضيح الشبكة بالصور والخرائط، او عن طريق صور حقيقية من داخل المؤسسة ، حيث يستخدم في هذا المرحلة التصميم الهرمي للشبكة **Hierarchical Network Models** كما هو موضح في شكل رقم 2

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



شكل رقم .2 يوضح الشكل الهرمي للشبكة (Hierarchical Network Models) [5]

ايضا في مرحلة التصميم نستخدم بعض البرامج التي تساعد علي تصميم ال topologies المختلفة للشبكة ومن اشهر هذه البرامج :-

- برنامج **Microsoft Visio**

يعتبر هذا البرنامج Microsoft Visio من احد برامج مجموعة Microsoft windows Office، ويستخدم هذا البرنامج في انشاء الرسوم البيانية والتخطيطية، وإضافة الاشكال Shapes المختلفة ، ويوفر البرنامج مجموعة كبيرة من الاشكال التي يتم تنظيمها في لوحات، وتمثل هذه الاشكال العناصر التخيلية والعناصر في العالم الحقيقي مثل الشبكة والأثاث والجداران والأبواب وغيرها من العناصر .

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

أهم نقاط هذه المرحلة :-

1- البرامج الذي تم استخدامها في عملية التصميم والرسم.

2-اشكال توضح الوضع الحالي للشبكة .

واذا كان هناك computers ,switches, routes, يفضل استخدام (Hierarchical Network Models).

3-أشكال توضح الوضع المقترح للشبكة.

واذا كان هناك computers, switches, routes يفضل استخدام (Hierarchical Network Models).

4-رسم خرائط توضح اماكن جميع عناصر الشبكة داخل المؤسسة .

5-رسم خرائط توضح كيفية ربط المباني مع بعضها .

6-4-مرحلة التنفيذ (Implement phase)

وفيها يتم التطبيق الفعلي للتقنية المستخدمة وعمل الاعدادات اللازمة للأجهزة وتطبيق الجانب العملي للمشروع.

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

ملاحظة:-

يمكن الاستعانة ببرامج المحاكاة المختلفة مثل ..... Packet tracer,Vmwae,ESXI,GNS3, مع الاجهزة الحقيقة داخل الشبكة.

واهم نقاط هذه المرحلة هي:

1-التعريف ببرامج المحاكاة اذا تم استخدمها في المشروع.

2-اعدادات(**configuration**) الكيان المادي (اجهزة الشبكات المختلفة).

3-اعدادات الكيان المعنوي (انظمة التشغيل).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

4-تفعيل الخدمات المختلفة التي تلبي احتياجات الزبون.

5-6- مرحلة التشغيل (Operate phase)

حيث يتم في هذه المرحلة التشغيل الفعلي للنظام ، والتأكد بان الشبكة تعمل بالشكل الصحيح ، وان النظام يقوم بجميع المهام المحددة مسبقا دون أي تقصير

ويمكن استخدام احد البرامج التالي في هذه المرحلة :-

- برنامج **OPNET** هي كلمة مختصرة لـ: **Optimized Network Engineering Tool** هو البرنامج الأوسع انتشاراً، والمفضّل لدى العديد من الدارسين والباحثين.

OPNET IT Guru هو واحد من أهم برامج محاكاة شبكات الكمبيوتر وشبكات الاتصالات عموماً، وهو أيضاً، واحد من أعقد وأصعب برامج المحاكاة.

اهم مميزاته:-

1-واجهة محببة للمستخدم **User Friendly** .

2-سهل الاستخدام بالمقارنة مع البرامج الأخرى.

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

3-متوافق مع الشبكات اللاسلكية .

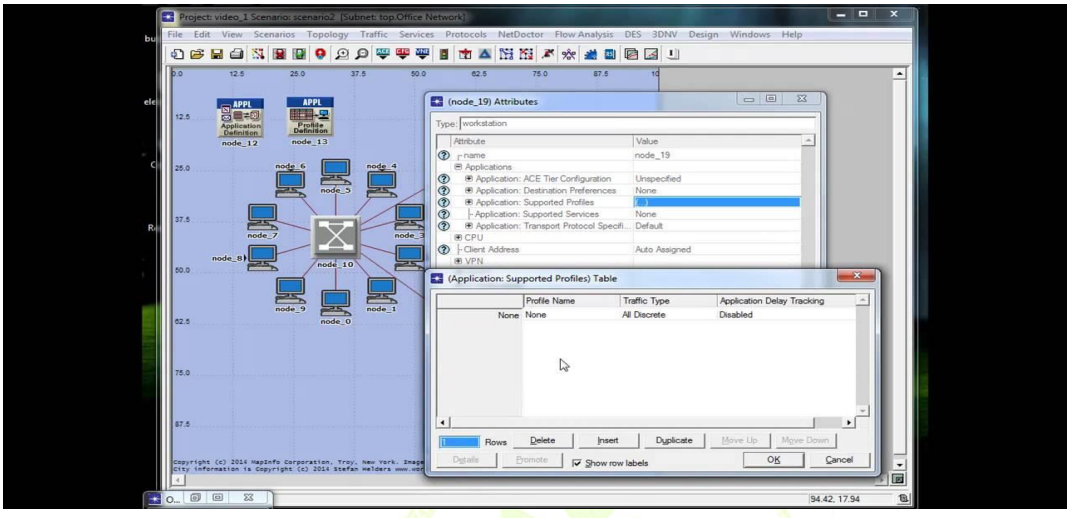
4-تمثيل سهل للشبكات.

5-مناسب جداً للباحثين في الحقل الأكاديمي وللشركات المشغلة للشبكات **Network Operators.**

6-درجة عالية في دقة نتائج المحاكاة.

7-الربط مع إكسل لتحليل النتائج ورسمها بحسب حاجات المستخدم.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



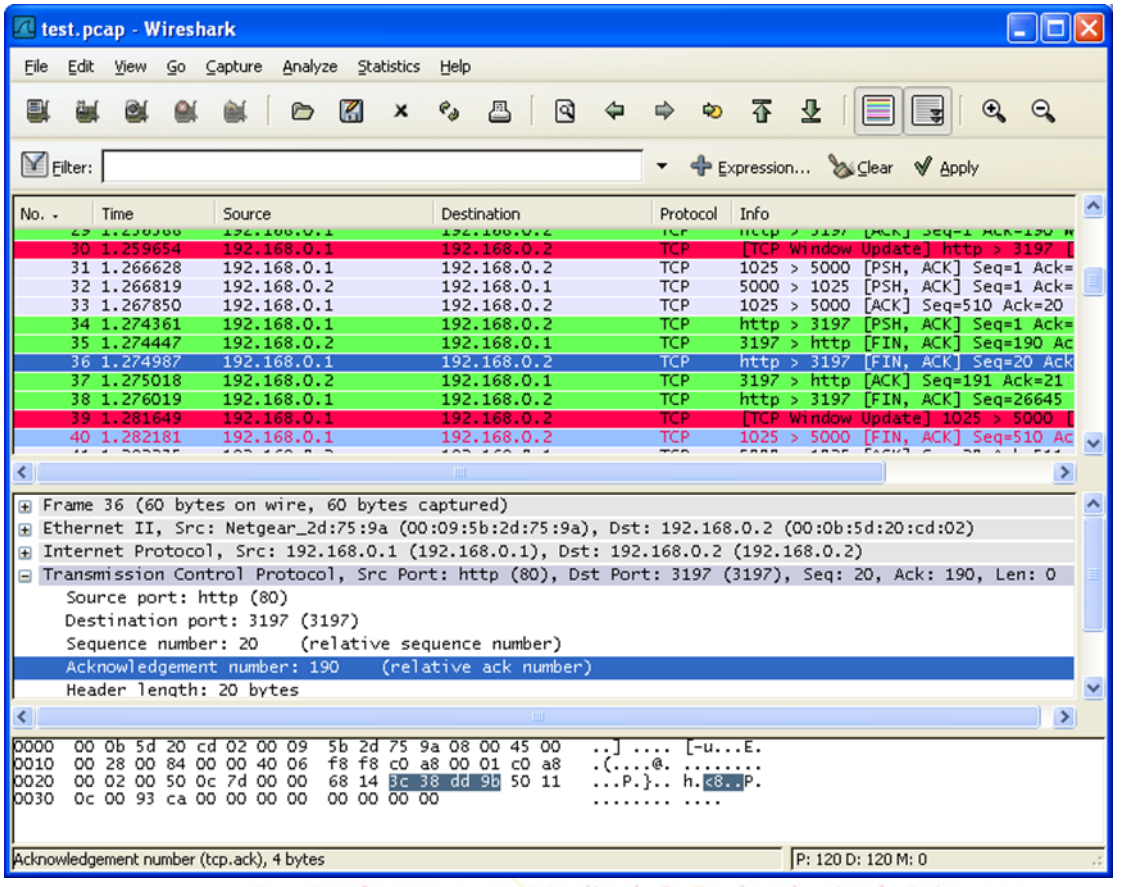
شكل رقم .3. يوضح الواجهة الرئيسية لبرنامج Opnet

- برنامج Wireshark لتحليل الشبكات الداخلية

Wireshark هو برنامج يستطيع رصد كافة حركة مرور شبكة الاتصال الخاصة بك. هو محلل شبكة اتصال كامل الذي يتتبع كل حزمة واحدة يتم نقلها عبر شبكة الاتصال الخاصة بك. وقد استخدمت من المهنيين لأكثر من خمسة عشر عاماً لرصد الشبكات.

فإنه يمكن رصد مئات من مختلف بروتوكولات شبكة الاتصال. ويجري تحديثها باستمرار من قبل المطورين ذوي الخبرة بالشبكات، Wireshark ما زالت حتى الآن.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

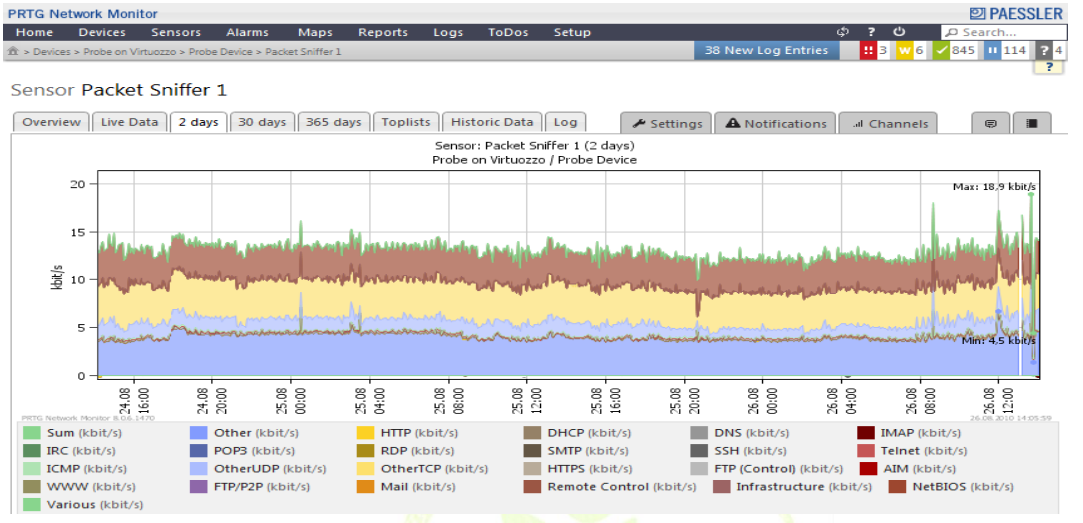


2nd Conference on Medical & Technological Sciences

- برنامج **PRTG network monitor**

وهو برنامج احترافي هام جدا لمسؤول الشبكة حيث يعمل على مراقبة وتحليل الشبكة ويعتبر هذا البرنامج بمثابة سيرفر متكامل افتراضي لتتبع ومراقبة وتحليل أنشطة الشبكة، وبقوم البرنامج باكتشاف المشاكل ومعرفة حجم البيانات المنتقلة داخل الشبكة ، ويعرض لك تقارير مفصلة ورسم توضيحي للشبكة الخاصة بك.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



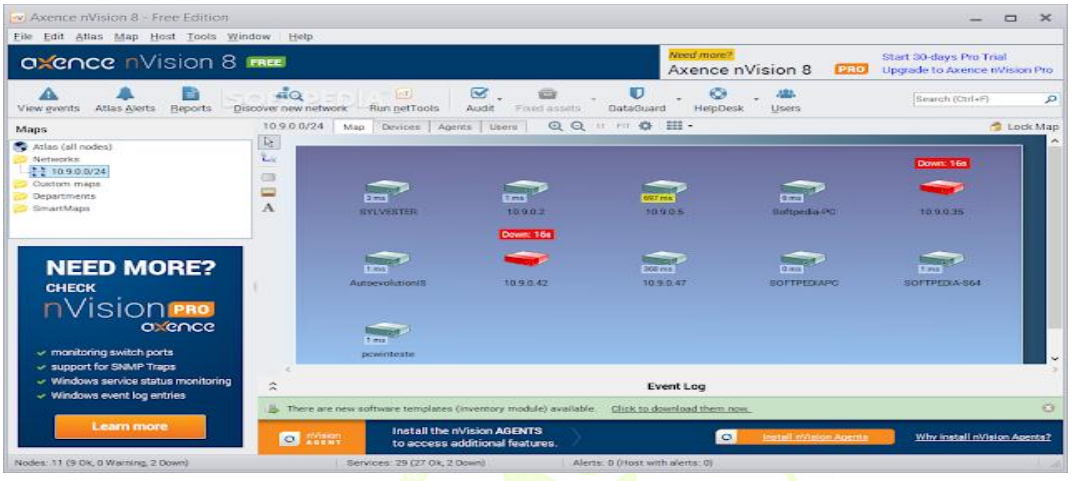
شكل رقم.4. يوضح الواجهة الرئيسية لبرنامج PRTG

- برنامج **Axence nvision**

وهو برنامج مجاني احترافي يساعد علي تحليل ومراقبة وإدارة الشبكة الخاصة بك ، حتي يقوم البرنامج بمسح الشبكة بشكل تلقائي ويكشف لك جميع الاجهزة المتصلة بها والبيانات الكاملة عنها، ومراقبة استهلاك البيانات من قبل كل جهاز واكتشاف الاجهزة التي تستهلك قدر كبير من البيانات وغيرها من المعلومات.

2nd Conference on Medical & Technological Sciences

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



شكل رقم.5. يوضح الواجهة الرئيسية لبرنامج Axence nvision

أهم نقاط هذه المرحلة :-

1- التشغيل الفعلي للشبكة داخل المؤسسة.

2- التأكد من عمل جميع الاجزاء المادية داخل الشبكة.

3- عمل نسخ احتياطية للأجهزة والبرامج داخل المؤسسة.

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

4- نبذة عن البرنامج المستخدم لمراقبة وإعطاء النتائج الخاصة بالشبكة.

5- المراقبة المستمرة لأداء الشبكة.

6- تحليل النتائج .

7- الاستنتاجات .

8- التوثيق الكامل للشبكة داخل المؤسسة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

6-6-مرحلة التحسين (Optimize phase)

وهذه المرحلة خاصة بعمل التحسينات اللازمة للشبكة لكي تزيد من الاداء وتواكب التطوير المستمر في عالم تقنية المعلومات حتي تصبح الشبكة صالحة لفترات طويلة.

أهم نقاط هذه المرحلة :-

1- اقتراح التحسينات الدورية للشبكة.

2- التوصيات.

3- متطلبات التحسينات الدورية.

7- جمع البيانات

ولكي يتم معرفة ما اذا كانت هذه المنهجية فعالة وذات جودة تم اجراء بعض المقابلات الشخصية ومجموعة من الاستبيانات علي حوالي ستين شخص من طلبة واساتذة ممن لهم علاقة بتصميم شبكات الحاسب الالي، حيث طرحنا عشرين سؤال تتعلق بالمنهجية واهم مراحلها ومميزتها وعيوبها وتم اخذ العينات وتحليلها.

8- تحليل النتائج

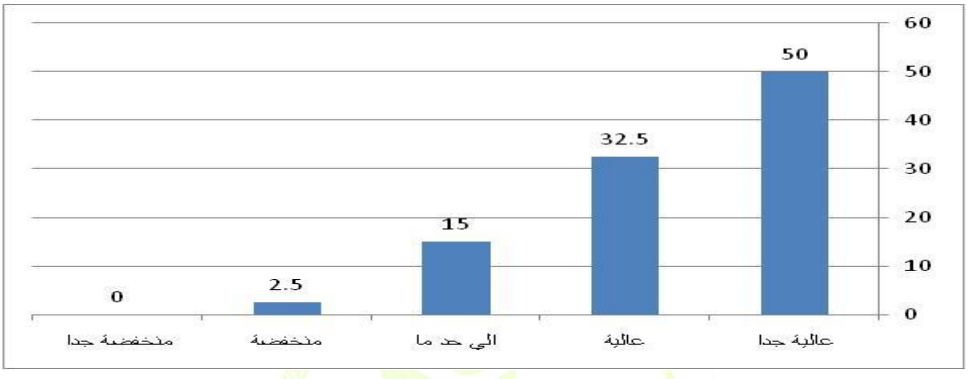
المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

وبعد عملية جمع البيانات وتحليلها ودراستها تم عرض نتائج لأهم عشر اسئلة موجودة في الاستبيان عن طريق مخططات توضح نتائج كل سؤال ومدي رضا الطلبة بالنسبة المئوية وكانت الاسئلة كالاتي :-

8-1- السؤال الاول:- مدى رضاك على استخدام منهجية PPDIOO في تصميم المشاريع التقنية لشبكات الحاسب الآلي ؟

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة في شكل رقم 6 مع ملاحظة ان كافة النتائج تم صياغة بالنسبة المئوية



شكل رقم.6. يوضح نتائج السؤال الاول

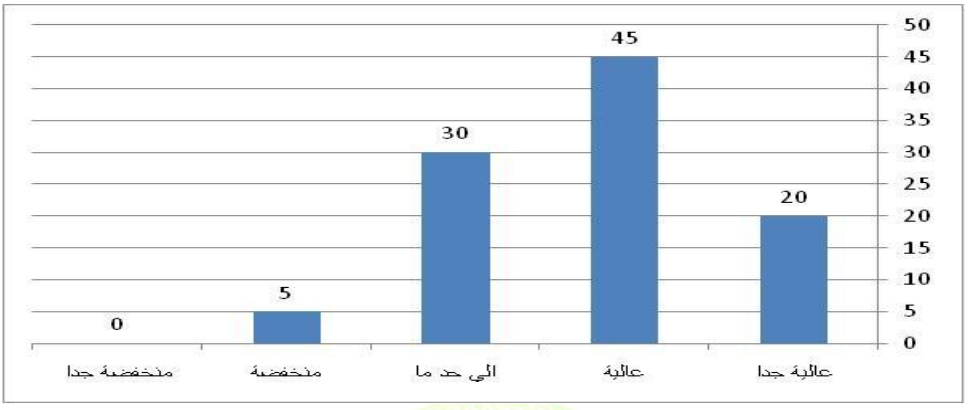
حيث ان الارقام الموجودة فوق المخططات تشير الي النسبة المئوية للإجابات الموجودة في الاستبيان التي تم اخذه من حوالي 60 شخص، يعني من حوالي 60 شخص 50% كان رضاهم علي السؤال الاول عالية جدا وحوالي 32.5% كانت رضهم علي السؤال الاول عالية وحوالي% 15 كانت اجبتهم الي حد ما وحوالي 2.5% منخفضة و 0% منخفضة جدا.

2nd Conference on Medical & Technological Sciences

8-2- السؤال الثاني:- هل المنهجية المستخدمة سلسة وسهلة الاستخدام ؟

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة في شكل رقم 7

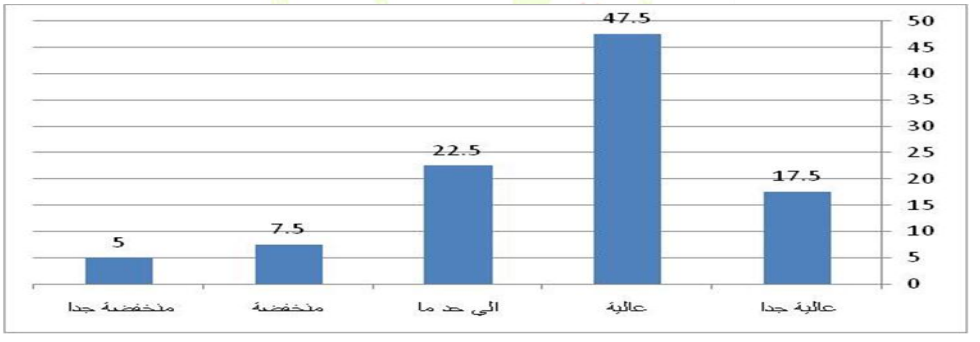
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



شكل رقم .7. يوضح نتائج السؤال الثاني

السؤال الثالث:- هل المنهجية تغطى جميع جوانب المشروع ؟

وكانت نتيجة السؤال كم هي موضحة في شكل رقم 8

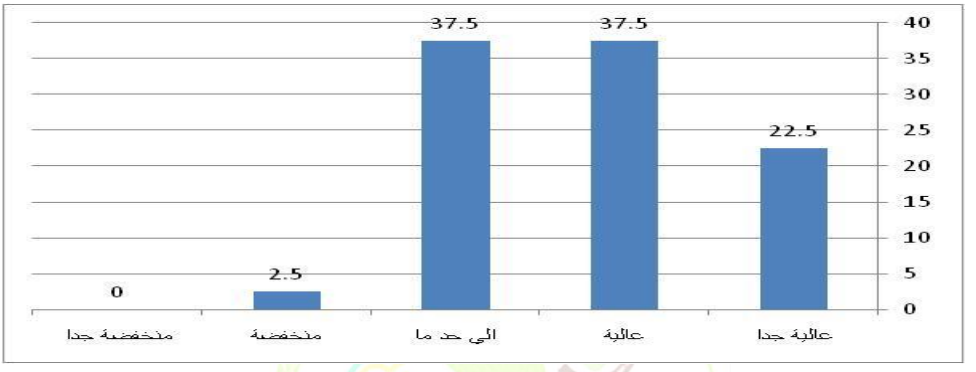


شكل رقم .8. يوضح نتائج السؤال الثالث

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

8-3- السؤال الرابع:- هل المنهجية مناسبة لجميع المشاريع التقنية ؟

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة في شكل رقم 9



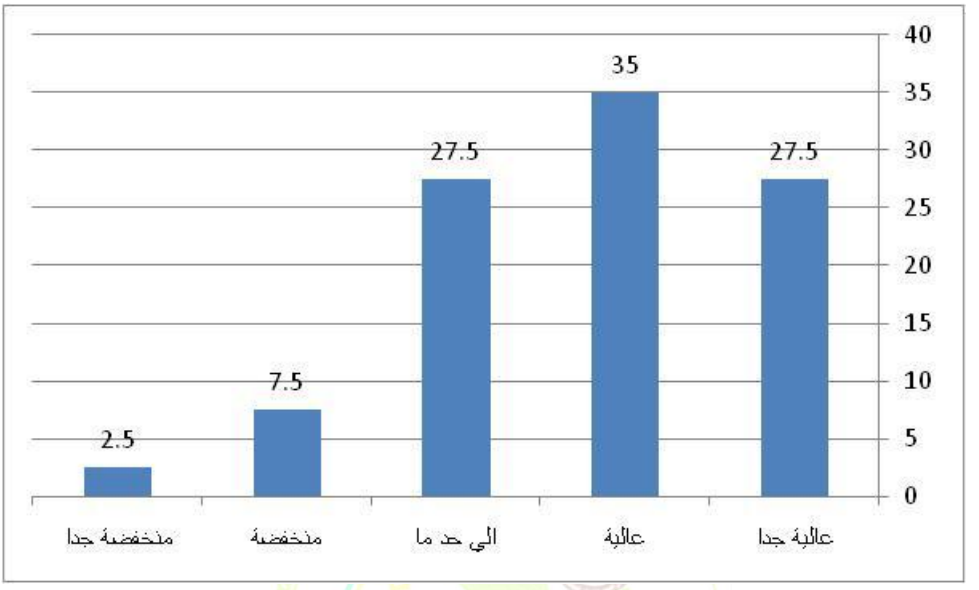
شكل رقم.9. يوضح نتائج السؤال الرابع

8-4- السؤال الخامس:- هل المنهجية تقلل الزمن اللازم لـ إنجاز المشروع ؟

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة في شكل رقم 10

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



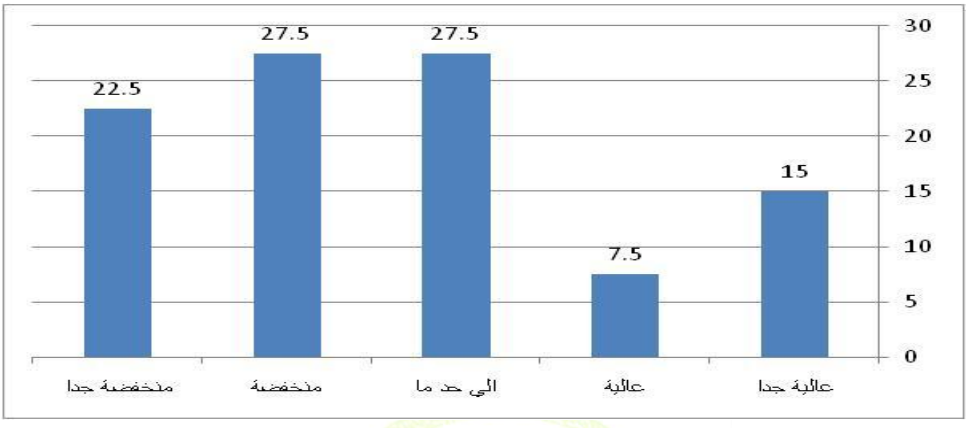
شكل رقم .10. يوضح نتائج السؤال الخامس

8-5- السؤال السادس:- صعوبة تطبيق المنهجية على المشاريع الكبيرة ؟

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة في شكل رقم 11

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

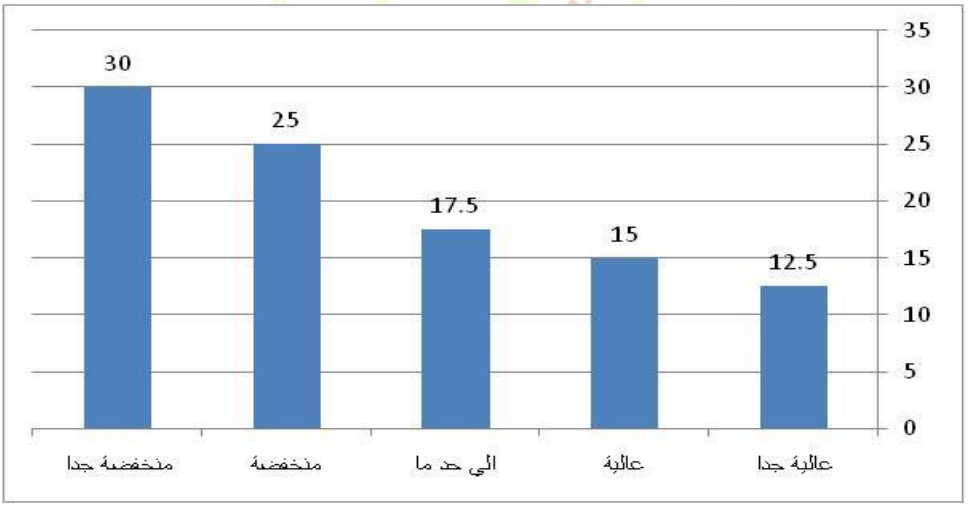
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية



شكل رقم.11. يوضح نتائج السؤال السادس

السؤال السابع:- يجب إلغاء بعض النقاط من بعض مراحل المنهجية ؟

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة كما في شكل رقم 12

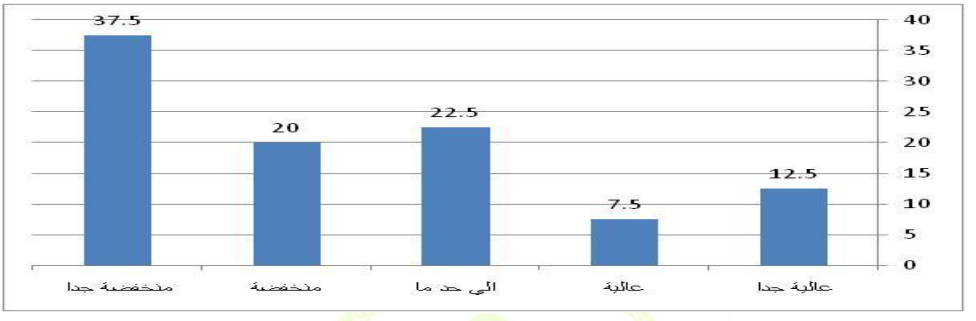


شكل رقم .12. يوضح نتائج السؤال السابع

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

8-6- السؤال الثامن:- يجب إلغاء بعض مراحل المنهجية ؟

وكانت نتيجة السؤال كما هي موضحة في شكل رقم 13



شكل رقم .13. يوضح نتائج السؤال الثامن

9- الخلاصة

في هذه الورقة تم حل مشكلة كبيرة تواجه كلا من مصممي شبكات الحاسب الالي وطلبة تخرج قسم الشبكات بالكليات والمعاهد العليا، تتلخص في عدم وجود منهجية واضحه لتصميم شبكات الحاسب الالي بشكل بسيط ومتكامل، بعد ما تم جمع المعلومات من اكثر من ستين شخص وتحليلها اتضح وبدون أي شك ان هذه المنهجية التي تم توظيفها في تصميم المشاريع الخاصة بشبكات الحاسب الالي ذات كفاءه عالية وقدرة كبيرة علي انجاز المشاريع التقنية المختلفة، كذلك تساعد علي توفير الكثير من الوقت والجهد اللازم لإكمال المشاريع المختلفة، لذا فان هذه المنهجية سوف تكون الاساس المتين والقاعدة السليمة التي سوف تبنى عليها المشاريع المختلفة الخاص بشبكات الحاسب الالي، وهذا ما لاحظنا اثناء اعتماد هذه المنهجية داخل قسم الشبكات بالمعهد العالي لتقنيات الحاسوب- بنغازي .

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

10- المراجع

[1] Steve Jordan, Anthony Bruno " CCDA 200-310 Offical Cert Guide, Fif edition " ,Publisher: cisco Press release date : july 2016 , ISBN:9780134305653.

[2] Mukhlis Anugrah Pratama, Mochammad Teguh Kurniawan, " DESIGN AND ANALYSIS PHYSICAL AND LOGICAL SECURITY USING TIA-

942 AND ISO/IEC 27000 SERIES IN DATA CENTER OF PDII-LIPI" , Industrial Engineering Faculty, Telkom University, 2016.

[3] Balaji Sivasubramanian, Erum Frahim, Richard Froom "PPDIOO Lifecycle,Approachto,Network,Design,and,Implementation" ,http://www.ciscopress.com, last visit Jul 15, 2010.

[4] Chandrashekhar P K, Shanta Rangaswamy, Ashwin Srigir "PLAN DESIGN IMPLEMENT FRAMEWORK TOOL FOR NCE",NTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE TECHNOLOGY & CREATIVE ENGINEERING (ISSN:2045-8711), 3 MARCH 2011.

المؤتمر الثاني للعلوم الطبية والتقنية
2nd Conference on Medical & Technological Sciences

[5]Article named "Cisco Networking Academy's Introduction to Scaling Networks" in http://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=2189637&seqNum=4,last visit Apr 17, 2014.

[6] Fabio S ,29-JAN-2009, The PPDIOO network lifecycle, available at http://www.ciscozine.com/the-ppdioo-network-lifecycle/.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية