CyberEco

معًا لدَعْم السَّلامة الرَّقميَّة

Together to support digital safety

ما هو بروتوكول IMAP4؟

حَقِيبَة تَّدريبيَّة

خاصَّة بالمُدَرِّب

المرحلة الثَّانويَّة

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني

National Cyber Security Agency

ما هو بروتوكول IMAP4؟

المَرْحَلة الثَّانويَّة

المادَّة التَّدريبيَّة

(حَقيبَة خاصَّة بالمُدَرِّب)

حُقُوق المِلْكِيَّة الفِكْرِيَّة

المـادَّة مَمْلُوكـة للوكالـة الوطنيَّـة للأمـن السِّـيبرانيّ فـي دولـة قطـر، وكافَّـة حقـوق المِلكيَّـة الفكريَّـة التـي تشـمل حـقّ المؤلِّـف وحقـوق التَّأليـف والنَّشـر والطِّباعـة، كُلّهـا مكفولـة للوكالـة الوطنيَّـة للأمـن السِّـيبرانيّ فـي دولـة قطـر. وعليه، فجميع الحقوق محفوظة للوكالة، ولا يجوز إعادة نَشْر أيّ أجزاء من هذه المادَّة، أو الاقتباس منها، أو نَسْخ أيّ جُزْء منها، أو نَقْلها كليًّا أو جزئيًّا في أيّ شكلٍ وبأيّ وسيلة، سواءٌ بطرق إلكترونيَّة أو آليَّة، بما في ذلك التَّصوير الفوتوغرافيّ، أو التَّسجيل، أو استخدام أيّ نظام مِن نُظُم تخزين المعلومات واسترجاعها سواءٌ من الأنظمة الحاليَّة أو المُبْتَكَرَة في المُسْتَقبَل؛ إلَّا بعد الرُّجُوع إلى الوكالة، والحُصُول على إذن خطّيّ منها.

ومَن يُخالف ذلك يُعرِّض نفسه للمُساءَلة القانونيَّة.

ديسمبر 2023م

الدوحة، قطر

هذا المحتوى إنتاج فريق

إدَارة التَّميُّز السّيبرانيّ الوَطنيّ، الوكالة الوطنيَّة للأَمْن السّيبرانيّ.

للاستفسار عن المُبادَرة أو البرنامج؛ يمكن التَّواصُل عن طريق المواقع الإلكترونيَّة أو الأرقام الهاتفيَّة التَّالية:

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني
National Cyber Security Agency

https://www.ncsa.gov.qa/
cyberexcellence@ncsa.gov.qa
00974 404 663 78
00974 404 663 62

المحتوى العام للحقيبة

أولاً: مدخل عام للحقيبة

ثانياً: المادة العلمية

أولًا: مَدْخل عامّ إلى الحَقيبَة التَّدْريبيَّة

فيما يلي تبيان لبعض التَّفاصيل ذات الصِّلَة المُباشِرَة بأهداف الحَقيبَة التَّدْريبيَّة، مع توجيهات عامَّة للمُدَرِّب حول كيفيَّة التَّعامُل مع هذه الحَقيبَة، وتزويده بالمحتوى العِلْميّ الذي سيَعْتَمِد عليه في التَّدريب.

الفكرة العامَّة

تقوم فِكْرة هذه الحَقيبَة التَّدريبيَّة على تزويد المُدَرِّب بأدوات ووسائل تدريبيَّة؛ بحيث يسهل عليه تقديم المعلومات للمُتَدَرِّبين. وبِشَكْلٍ عامّ، فإنَّ كُلّ مادَّة تدريبيَّة تكون على جُزْأين؛ جُزْء لدى المُتَدَرِّب وجُزْء آخر لدى المُدَرِّب، والحَقيبَة التَّدريبيَّة تُعدّ مُوجِّهًا عامًّا للمُدَرِّب وداعِمًا له، ومحتواها العِلْميّ هو ذاته لدى المُتَدَرِّب، ولكنْ هنا يتمّ عَرْض ذات المحتوى التَّدريبيّ، ولكنْ بأسلوب عَرْضٍ مُخْتَلِفٍ؛ إضافةً إلى تزويد المُدَرِّب بأدواتٍ ووسائل تدريب تَدْعَمه في عمليَّة التَّدريب.

أهداف الحَقيبَة التَّدْريبيَّة

1. تَزويد المُدَرِّب بوسائل تدريب تُساعده على إيصال المحتوى التَّدريبيّ للطَّلَبة.
2. تَقديم المعلومات والمحتوى التَّدريبيّ بشكلٍ سَهْل ومُبسَّط.
3. تَقْديم المحتوى التَّدريبيّ الخاصّ ببروتوكول IMAP4 مُرفَقًا بأدوات ووسائل تدريب مُتَعَدِّدَة.

محتوى الحَقيبَة التَّدْريبيَّة

تتضمَّن الحَقيبَة التَّدريبيَّة عدَّة أدوات تدريبيَّة، فيما يلي تبيان لها:

1. **ملفّ العَرْض.**
2. **ألعاب تدريبيَّة،** كالكلمات المُتَقاطِعَة والمُسابَقات والإسكتشات، يعرضها المُدَرِّب على الطَّلَبة؛ بهدف ضمان تَفاعُلهم مع المحتوى التَّدريبيّ.
3. **فيديوهات تَعليميَّة.**
4. **مُسابَقات،** وهي على شَكْل أسئلة استنتاجيَّة يَعْرضها المُدَرِّب بهدف التَّفاعُل مع الطَّلَبة.
5. **بطاقات تدريبيَّة،** وهي على شَكْل معلومات عامَّة مُرْفَقة بصُوَر تعبيريَّة، يَعْرضها المُدَرِّب على الطَّلَبة.
6. **إسكتشات،** تتضمَّن معلومات حول المَحاوِر الرَّئيسة في المُحتَوى التَّدريبيّ.

المحتوى العِلْميّ للحَقيبَة التَّدريبيَّة

الفَصْل الأوَّل

مفهـوم بروتوكول IMAP4 ..... **17**

- أوَّلًا: أهمِّيَّة بروتوكول IMAP4 18
- ثانيًا: الفَـرْق بين بروتوكـول IMAP4 وبقيَّـة البروتوكـولات 20

الفَصْل الثَّاني

كيفيَّة عَمَل بروتوكول IMAP4 ..... **27**

- أوَّلًا: بروتوكـول IMAP4 وتنظيـم البريد الإلكترونيّ وحمايتـه 28
- ثانيًا: آليَّـة الوُصُول للرَّسـائِل الإلكترونيَّـة وبروتوكـول IMAP4 30

التمارين والتدريبـات **33**

المراجــع

التَّوزيع الزَّمنيّ للوَرشَة

المحتوى	الوقت المُخصَّص
مُقدِّمة عامَّة	5 دقائق
الجانب النَّظريّ من المادَّة	25 دقيقة
عَرْض الفيديوهات التَّعليميَّة	25 دقيقة
استراحة قصيرة	20 دقيقة
تنفيذ الأَلْعَاب التَّدريبيَّة	25 دقيقة
حِوَار ونِقَاش مع الطَّلَبة	15 دقيقة
مَشروع التَّخرُّج	5 دقائق
المُدَّة الزَّمنيَّة للورشَة	ساعتان

دليل إرشادي للمُدَرِّب

فيما يلي تبيان لبعض الإرشادات العامَّة للمُدَرِّب، والتي تتمحور حول كيفيَّة اسْتِخدام هذه الحَقيبَة.

1. المحتوى العِلْميّ للحَقيبَة قد يكون يَفُوق قُدْرة الطَّلَبة على الاستيعاب؛ خاصَّةً من ناحية المصطلحات والمفاهيم العامَّة؛ لذلك لا بُدّ للمُدَرِّب أن يُبَسِّط هذه المفاهيم ويُقدِّمها بصورةٍ قابلةٍ للفَهْم مِن قِبَل طَلَبة المَرْحَلة الثَّانويَّة.
2. يعرض المُدَرِّب شرائح العَرْض عند كُلّ نقطةٍ يتحدَّث عنها، فمثلًا عند الحديث عن مفهوم بروتوكول IMAP4 يعرض الشَّريحة الخاصَّة بها، وهكذا في كُلّ المحتوى العِلْميّ.
3. بعد انتهاء المُدَرِّب من شَرْح المادَّة العِلْمِيَّة، يطلب من الطَّلَبة الإجابة عن اختبارٍ بسيطٍ وهو "ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام كُلّ جُمْلَة".
4. في أثناء شرح الفَصْل الأَوَّل يُوَزِّع المُدَرِّب على الطَّلَبة الصُّوَر المُصمَّمة خِصِّيصًا لِفِقْرة "هل تعلم أنَّ...؟".
5. يَعرِض المُدَرِّب الجزء الخاص بـ "إسكتشات" أثناء قيام الطَّلَبة بحل التَّمارين والتَّدريبات.
6. في نهاية التَّدريب يَعرِض المُدَرِّب أَسْئِلة المُسابَقات المذكورة في نهاية المِلَفّ.
7. في أثناء عَرْض المادَّة العِلْمِيَّة لكُلّ فَصْل يَتمّ استقطاع فترة من الوقت المُخصَّص له لعَرْض عددٍ من الرَّوَابِط ذات الصِّلَة بمضمون الفَصْل.
8. بعد الانتهاء من شَرْح المادَّة العِلْمِيَّة، يستعين المُدَرِّب بالفيديوهات الوارد ذِكْرها في ملف منفصل، كما يمكنه عَرْض الفيديوهات خلال شَرْح المادَّة العِلْمِيَّة، في حالة رأى ضرورةً لذلك، فالأمر مَتْروك لتقديره.
9. فيما يخصّ التَّمارين المُوجَّهة للطَّلَبة؛ سيتمّ إرفاق مِلَفّ بالتَّمارين في نهاية هذه الحَقيبَة، وهذه التَّمارين تُقسَّم لجُزْأين؛ جُزْء يُقدِّمه المُدَرِّب للطَّلَبة خلال التَّدريب، وهو تمارين صَفِّيَّة، والجُزْء الآخر يُكلَّف الطَّلَبة بالإجابة عنه في المنزل، وهي تمارين لاصَفِّيَّة، وسوف نُوضِّح هذه الجُزْئيَّة في نهاية تلك الحَقيبَة.

مشروع التَّخرُّج

مشروع التَّخرُّج هو عملٌ يَقوم به الطَّالب، ويهدف لتحقيق عدَّة أهداف، فيما يلي تبيان لأهمّها:

- التَّأكُّد من أنَّ الطَّالب قد استوعَب المعلومات والأفكار التي قَدَّمها المُدَرِّب له، وأنَّه بات قادرًا على الاستفادة منها في حياته اليَوْميَّة.
- ترسيخ المعلومات والأفكار التي قَدَّمها المُدَرِّب للطَّالب.
- المشروع بمثابة رَبْط بين الأفكار والمعلومات النَّظريَّة بالواقع العَمَليّ والتَّطبيقيّ.

وفيما يَتَعلَّق بآليَّة تكليف الطَّلَبة بالمشروع وكيفيَّة تنفيذه، يمكن تقديم التَّوجيهات التَّالية:

- يمكن أن يكون مشروع التَّخرُّج فَرْديًّا أو جَماعيًّا، وفي حال كان جَماعيًّا يجب ألَّا يَتجاوز عدد الطَّلَبة المُشْتَرِكين في مشروعٍ واحدٍ ثلاثة طَلَبة.
- اختيار موضوع المشروع يكون مِن قِبَل الطَّلَبة، ويمكن للمُدَرِّب تقديم بعض المُساعَدة أو الأفكار في هذا المجال، ويكون اختيار الطَّلَبة لموضوع المشروع بإشرافٍ غير مُباشِرٍ من المُدَرِّب.
- موضوع مشروع التَّخرُّج لا بُدّ أن يكون مُنسجِمًا مع المحتوى التَّدريبيّ الذي قَدَّمه المُدَرِّب للطَّلَبة.
- يمكن أن يكون مشروع التَّخرُّج ضِمْن أحد التَّصوُّرَات التَّالية، وهي تَصوُّرَات غير مُلْزِمَة، فيمكن للمُدَرِّب اختيار تَصوُّرَات أخرى يراها مُناسِبَة، وفيما يلي تبيان لبعض المُقْتَرَحَات:
  - كتابة قصَّة قصيرة أو مقال أو تقرير حول بروتوكول IMAP4.
  - تَقمُّص دَوْر المُدَرِّب وكتابة تَوجيهات عامَّة لزُمَلائه أو أَهْله يُوضِّح لهم مفهوم بروتوكول IMAP4 وأهمِّيَّته.

ثانيًا: المادَّة العِلْمِيَّة

الفَصْل الأَوَّل

مفهوم بروتوكول IMAP4

- أوَّلًا: أهمِّيَّة بروتوكول IMAP4.
- ثانيًا: الفَرْق بين بروتوكول IMAP4 وبقيَّة البروتوكولات المُتَّبَعة في البريد الإلكترونيّ.

0 1

أولًا: أهمِّيَّة بروتوكول IMAP4

يُعرَف بروتوكول (IMAP4) بأنَّه اختصارٌ لبروتوكول الوُصُول إلى الرَّسائِل عَبْر الإنترنت، الذي يتعامل مع رسائل البريد الإلكترونيّ إلى جانب عددٍ من البروتوكولات مِثْل POP3. فهو عمليَّة حاسوبيَّة يتمّ فيها رَبْط جهازَيْن من خلال الشَّبَكة لتَبادُل الرَّسائِل فيما بينهما.

وقد وَاجَه بروتوكول IMAP4 مُنافَسَة قويَّة من بروتوكول POP3 لكَوْن الأخير يستخدم نموذج الوُصُول إلى البريد الإلكترونيّ دون الاتِّصال بالإنترنت، ممَّا يعني أنَّه يتمّ الحُصُول على رَسائِل البريد من خَادِم البريد ثمَّ إزالتها من خَادِم البريد ما يُوفِّر مساحة التَّخزين، ورَغْم استخدام ملايين الأشخاص الآن لبروتوكول POP3 للوُصُول إلى رسائل البريد الإلكترونيّ الواردة، إلَّا أنَّ المشكلة الرَّئيسيَّة في هذا النَّوْع من بروتوكولات البريد الإلكترونيّ هي أنَّ الرَّسائِل يتمّ حَذْفها نهائيًّا من الخَادِم، ممَّا يمنع العديد من الأجهزة من رُؤْية رسائل البريد، إلى جانب مشكلة أَمْن البيانات وسلامتها؛ حيث قد تَتَعرَّض أجهزة المُسْتَخدِمين للإِتْلاف أو السَّرِقة أو الاختراق بواسطة برمجيَّات الفِدْية والتَّصيُّد الاحتياليّ، وغيرها من هَجْمات سيبرانيَّة تُهدِّد رسائل البريد وما تحتويه من معلوماتٍ وبياناتٍ حسَّاسة.

لذا كان استخدام بروتوكول IMAP4 هو الأفضل لشريحةٍ كبيرةٍ؛ لأنَّه يُمكِّن المُسْتَخدِم من الوُصُول إلى البريد من خَادِمٍ بعيدٍ عن أجهزته مع الاحتفاظ بالرَّسائِل على هذا الخَادِم، فضلًا عن إمكانيَّة تَتَبُّع الرَّسائِل التي شاهدها المُسْتَخدِم بالفعل، والقُدْرة على إدارة صناديق البريد المُتَعدِّدة ونَقْل الرَّسائِل من صندوقٍ إلى آخر؛ ممَّا يساعد في الحفاظ على البيانات من العَبَث أو الإتلاف، لكن بشرط استخدام مُصادَقةٍ ثنائيَّةٍ وتشفير للبيانات، إلى جانب كلمة مرور قويَّة ومُخْتَلِفة يَصعُب تخمينها، وهذا بخلاف بروتوكول POP3 الذي لا يسمح للمُسْتَخدِم بإدارة البريد على الخَادِم.

(IMAP4) هو بروتوكول الوُصُول إلى الرَّسائِل عَبْر الإنترنت؛ فهو برنامج يُسْتَخدَم لاسترجاع البريد الإلكترونيّ الوارد؛ حيث يُخَزِّن رسائل البريد على خَادِمٍ بعيدٍ عن المُسْتَخْدِمين، ثم يُمكِّنهم من عَرْض الرَّسائِل ومُعالَجَتها كما لو كانت مُخَزَّنة على جهازهم الشَّخصيّ[1]؛ ويُمكِّن بروتوكول (IMAP4) المُسْتَخْدِمين من تنظيم رسائل البريد الإلكترونيّ في مُجَلَّدات، ووَضْع علامة على الرَّسائِل للمُتابَعة، وحِفْظ مُسَوَّدات الرَّسائِل على الخَادِم. وكذلك يُمكن للمُسْتَخْدِمين أيضًا الاستفادة من مُمَيِّزات هذا البروتوكول من حيث إظهار الرَّسائِل التي تمَّت قراءتها أو التي لا تزال غير مقروءةٍ.

1. Internet Message Access Protocol (IMAP4). On site: https://cutt.us/rQ6PI

ويُعدّ بروتوكول (IMAP4) وسيطًا بين خَادِم البريد الإلكترونيّ ومُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ، وذلك عن طريق قراءة الرَّسائل بواسطة هذا البروتوكول خارج الخَادِم دون الحاجة إلى تنزيل رسائل البريد أو تخزينها على أجهزتهم الشَّخصيَّة، ممَّا يعني أنَّ البريد الإلكترونيّ غير مُرْتَبِط بجهاز مُحدَّد، بل يمكن للمُسْتَخْدِمين الوُصُول إليه من أيّ مكانٍ في العالَم بواسطة أجهزةٍ مُخْتَلِفة مثل الحواسيب المَكْتبيَّة، والحواسيب المحمولة، والهواتف الذَّكيَّة، والتابلت.

وإجمالًا.. فإنَّ مُمَيِّزات بروتوكول IMAP4 هي:

1. يمكن الوُصُول إلى رسائل البريد الإلكترونيّ من أجهزةٍ مُتعدِّدة، فعلى سبيل المثال يمكن الوُصُول إلى الرَّسائِل باستخدام تطبيق Gmail على الهاتف الذَّكيّ وفي الوقت نفسه على الحاسوب المَكْتبيّ.
2. الوُصُول السَّريع والفعَّال لرسائل البريد الإلكترونيّ.
3. يمكن مشاركة عِدَّة مُسْتَخْدِمين لصندوق بريدٍ واحدٍ.
4. يستطيع المُسْتَخْدِمون تنظيم رسائلهم على البريد الإلكترونيّ عن طريق إنشاء المَجَلَّدات والمُجَلَّدات الفَرْعيَّة.
5. دَعْم وظائف البريد الإلكترونيّ، مِثْل البحث والفَرْز.
6. يمكن عَرْض البريد الإلكترونيّ في صندوق الوارد كغير مقروءٍ، ممَّا يُلغي الحاجة إلى إعداد فاصلٍ زمنيّ للتَّحقُّق أو مُطالَبة المُسْتَخْدِمين بالنَّقْر أوَّلًا على تَسلُّم الرَّسائِل[1].
7. يُعدّ هذا البروتوكول مثاليًّا لأولئك الذين يحتاجون إلى الوُصُول إلى رسائل بريدهم الإلكترونيّ خلال السَّفَر أو بواسطة أجهزةٍ مُخْتَلِفةٍ.
8. يتعامل بروتوكول IMAP4 مع الرَّسائِل مُباشَرةً على خَادِم البريد الإلكترونيّ، بدلًا من تنزيلها على الجهاز الشَّخصيّ للمُسْتَخْدِمين.
9. يُوفِّر وجود رسائل البريد الإلكترونيّ على الخَادِم في بروتوكول IMAP4، خصائص أمانٍ أعلى في حال فَقَد المُسْتَخْدِم جهازه سواءٌ كان هاتفًا أو حاسوبًا، أو تمّ إتلافه.
10. من مُمَيِّزات هذا البروتوكول أيضًا، عدم الحاجة إلى تنزيل الرَّسائِل مُجدَّدًا في حالة التَّنقُّل من جهازٍ إلى آخر لأنَّه يتمّ تخزينها عن بُعْد[2].

1. IMAP4 (Internet Message Access Protocol). On site: https://cutt.us/Ff11z
2. Advantages and Disadvantages of the IMAP4 Protocol. On site: https://cutt.us/a9sGf

ثانيًا:
الفَرْق بين بروتوكول IMAP4 وبقيَّة البروتوكولات المُتَّبَعَة في البريد الإلكترونيّ

بروتوكول البريد الإلكترونيّ

يُقصَد ببروتوكول البريد الإلكترونيّ أنَّه برنامج اتِّصال بين جهاز حاسوب وآخر لتبادل رسائل البريد فيما بينهما؛ فعند إرسال بريد إلكترونيّ يصبح أطراف معادلة التَّبادُل ثلاثة (جهازَيْن + خَادِم)؛ حيث يقوم أحد الجهازَيْن بإرسال البريد إلى الآخر (المُسْتَقْبِل) لتأتي مَهمَّة خَادِم البريد بتخزين الرَّسائِل والسَّماح للجهاز المُسْتَقْبِل بالوُصُول إليها وتنزيله عند الحاجة لذلك[1].

وهناك أربعة بروتوكولات بريد مُخْتَلِفة، من حيث الخَصائِص والاستخدامات وكذلك الأهمِّيَّة، وهي: POP3، و IMAP4، و SMTP، و HTTP؛ فعلى سبيل المثال، توجد عِدَّة تطبيقات للبريد الإلكترونيّ منها Outlook و Gmail، وكُلّ مِنْهما يَدعَم بروتوكولات البريد الإلكترونيّ المُخْتَلِفة، بالنِّسْبة لـ Outlook يَدعَم خوادم البريد المُتَوافِقَة مع بروتوكولات IMAP4 وPOP3؛ وفيما يلي شرح تفصيليّ لأنواع البروتوكولات.

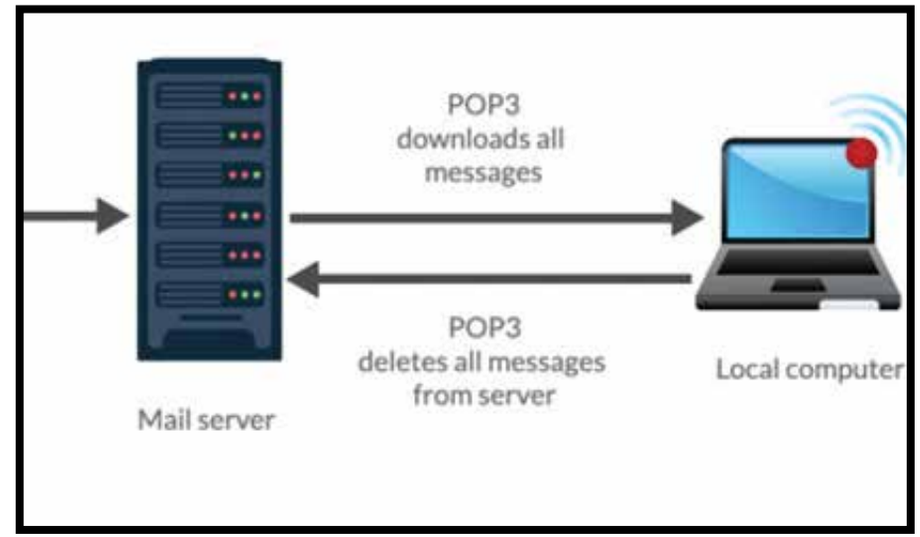
بروتوكول POP3

هو بروتوكول بسيط وقديم صُمِّم للاستخدام على جهاز حاسوب واحد فقط، ويدعم POP3 فقط مُزامَنَة البريد الإلكترونيّ أحاديَّة الاتِّجاه، ممَّا يعني السَّماح للمُسْتَخْدِمين بتنزيل رسائل البريد الإلكترونيّ من الخَادِم إلى العميل فقط على أجهزة الحاسوب الخاصَّة به[2].

كما يتيح البروتوكول لمُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ ممَّن لديهم اتِّصال إنترنت مُؤَقَّت الوُصُول إلى رسائلهم وقراءتها أو صياغة رسائل جديدة أو الرَّدّ عليها في حال عدم اتِّصالهم بالإنترنت، ثمّ إرسالها عند الاتِّصال بالإنترنت مُجدَّدًا. ومن أمثلة هذا النَّوْع من بروتوكولات البريد الإلكترونيّ "ياهو" Yahoo.

1. A Quick Guide to IMAP4, POP3,and SMTP Ports? On site: https://cutt.us/tNM4K

2. ما الفَرْق بين POP و IMAP4؟ مايكروسوفت. مُتاح على الرَّابط: https://cutt.us/4HCmG



رَسْم توضيحيّ لكيفيَّة عمل بروتوكول POP3

إلَّا أنَّ هناك عِدَّة عُيُوب في بروتوكول POP3 يجعله ليس الأفضل من بين بروتوكولات البريد الإلكترونيّ، ومِنْها:

- تمييز الرَّسائِل كمقروءةٍ على عِدَّة أجهزة، ممَّا يعني أنَّه في كُلّ مرَّة يقوم المُسْتَخْدِم بتنزيل رسالة من بريده الإلكترونيّ على جهازٍ مُخْتَلِف باستخدام بروتوكول POP3، ستظهر كرسالةٍ جديدةٍ رَغْم قراءته لها على جهازٍ آخر.
- من عُيُوب هذا البروتوكول أيضًا، عدم القُدْرة على مُزامَنَة العناصر المُرسَلَة؛ أيْ أنَّه لا يمكن لجهازٍ آخر غير الذي أُجْرِيت عليه حِفْظها.
- يجب على المُسْتَخْدِم إعداد جهازه للتَّحقُّق تلقائيًّا من خَادِم البريد الإلكترونيّ الخاصّ به باستمرارٍ؛ للتَّعرُّف على الرَّسائِل الجديدة المُسْتَلَمة.
- إنشاء العناصر يدويًّا مِن قِبَل المُسْتَخْدِم مثل المُجَلَّدات الخاصَّة أو ضَبْط الإعدادات بِشَكْلٍ فَرْديّ على جميع الأجهزة، وبصورةٍ أوضح إذا كتب المُسْتَخْدِم رسالة بريد إلكترونيّ على أحد أجهزته، فعليه القيام بذلك مُجدَّدًا على كُلّ جهازٍ يمتلكه ويستخدم بروتوكول POP3[1].

أمَّا مزايا بروتوكول POP3 :

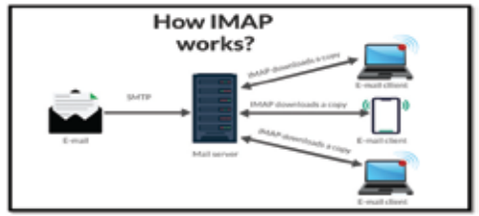
- إمكانيَّة تخزين البريد على الأجهزة.
- الوُصُول إلى البريد دون الاتِّصال بالإنترنت، فالاتِّصال بشبكة الإنترنت يكون في حالة إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكترونيّ.
- يُوفِّر حَذْف الرَّسائِل بعد تنزيلها مساحة التَّخزين للمُسْتَخْدِم، وبالتَّالي الاستفادة من المساحات التي يُوفِّرها بعض المُضِيفين لصناديق البريد والتي تصل إلى 500 ميجابايت في بعض الأحيان.
- يمكن للمُسْتَخْدِمين تَرْك نُسَخ من بريدهم على العديد من خوادم POP3.
- يمكن للمُسْتَخْدِم تجميع حسابات بريد مُتَعدِّدة في صندوق بريدٍ واحدٍ.
- البيانات أكثر أمانًا؛ لأنَّه لا يتم تخزين أيّ بريد على خَادِم POP3[2].

1. What Is Email Protocol? , By Debashree Sen. On site: https://cutt.us/w0Tyv
2. Understanding Post Office Protocol (POP3). On site: https://cutt.us/nOAEp

IMAP4 (بروتوكول الوُصُول إلى الرَّسائِل عَبْر الإنترنت)

يَدعَم بروتوكول IMAP4 وُصُول المُسْتَخْدِمين إلى رسائلهم البريديَّة؛ سواءٌ كانوا مُتَّصلين بالإنترنت أَمْ لا، على غِرار بروتوكول POP3. ويمكن للمُسْتَخْدِمين تنزيل رسائل البريد الإلكترونيّ على أجهزتهم الخاصَّة بهم مع الاحتفاظ بنُسْخةٍ على الخَادِم، فتلك النُّسْخة المُتوفّرة على الخَادِم تُعدّ النُّسْخة الأصليَّة من الرِّسالَة.

ومن مُمَيِّزات بروتوكول IMAP4 توفير الوقت لمُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ؛ إذ يسمح لهم بالبحث عن رسائل البريد الإلكترونيّ في الخَادِم. فضلًا عن إمكانيَّة إنشاء صناديق بريدٍ جديدةٍ تظهر كمُجَلَّدات على الخَادِم، ونَقْل الرَّسائِل بين المُجَلَّدات. ومن أشهر الأمثلة لبروتوكول IMAP4 تطبيق Gmail و Microsoft Outlook.



رَسْم توضيحيّ لكيفيَّة عَمَل بروتوكول IMAP4

مصدر الصورة: siteground[1]

ويسمح بروتوكول IMAP4 بتسجيل الدُّخول عَبْر العديد من مُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ على أجهزة الحاسوب أو الأجهزة المحمولة وقراءة الرَّسائِل نفسها. إلى جانب إمكانيَّة مُزامَنة جميع التَّغييرات التي تمّ اتِّخاذها عَبْر عِدَّة أجهزة. عِلْمًا بأنَّ حذف الرَّسائِل من الخَادِم يتوقَّف على قيام المُسْتَخْدِم بحَذْفها من بريده الإلكترونيّ، ويمكن للمُسْتَخْدِمين الاستفادة من بروتوكول IMAP4 في عِدَّة أَوْجه، فيما يلي تبيان لأهمّها:

- تسجيل الدُّخول باستخدام أجهزة حاسوب وأجهزة مُتَعدّدة في الوقت نفسه.
- مُزامَنة أرشيف البريد الخاصّ بالمُسْتَخْدِم وتخزينه على الخَادِم؛ لتَتَمكَّن جميع الأجهزة المُتَّصِلة من الوُصُول إلى الرَّسائِل المُخزَّنة.
- لا يمكن حَذْف البريد المُرسَل والمُسْتَلَم والمُخَزَّن على الخَادِم إلا بواسطة المُسْتَخْدِم[2].

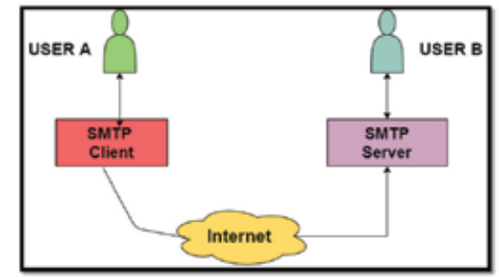
أمَّا فيما يتعلَّق بعُيُوب بروتوكول IMAP4، فهي:

- تقييد تخزين الرَّسائِل في حدود 200 ميجابايت أو 500 ميجابايت إلَّا في حالة شراء خِدْمات بريد إلكترونيّ أكثر احترافيَّة.
- الاحتفاظ بجميع الرَّسائِل على الخَادِم، يزيد من فُرَص تَعرُّض البريد للسَّرِقة ووُصُول المُتَسلِّلين إليه؛ خاصَّةً إذا كانت كلمة المرور الخاصَّة بالمُسْتَخْدِم غير آمِنَة أو ضعيفة[3].

1. What Are Email Protocols? on site: https://cutt.us/Oh47c
2. POP vs IMAP4. Which Is Better? On site: https://cutt.us/cFCCb
3. POP vs IMAP4. Which Is Better? On site: https://cutt.us/cFCCb

SMTP بروتوكول نَقْل البريد البسيط

SMTP هـو بروتوكـول بسـيطٌ قائـمٌ علـى النَّـصّ ويعمـل بِشَـكْلٍ جيِّـد عندمـا يتـمّ رَبْـط الأجهـزة ببعضهـا، ويختـصّ فقـط بإرسـال رسـائل البريـد الإلكترونـيّ بخـلاف بروتوكـول كُلّ مِـنْ POP3 و IMAP4 حيـث يُوفِّـران اسـترداد الرَّسـائِل مـن الخَـادِم، وهـذا هـو السَّـبب وراء تَراجُـع الاعتمـاد عليه.وللتَّغلُّـب علـى هـذا العَيْـب يُوفِّـر بروتوكـول SMTP إمكانيَّـة وَضْـع رسـائل البريـد الإلكترونـيّ فـي قائمـة الانتظـار علـى الخَـادِم؛ إلَّا أنَّ مـن عُيُـوب هـذا النَّـوْع مـن البروتوكـولات، عـدم وجـود مُصادَقَـة البريـد الإلكترونـيّ للمُرْسِـل. إلـى جانـب الافتقـار إلـى ميـزات الأمـان، ومـن هُنَـا يَتَسـبَّب ذلـك فـي تَلقِّـي المُسْـتَخْدِم رسـائل غيـر مرغـوبٍ فيهـا، ومـن أشـهر الأَنْظِمـة التـي تستخدم بروتوكـول SMTP، أنظمـة UNIX وتطبيقـات بسـيطة مِثْـل mailsend، فـي حيـن ترفـض التَّطبيقـات التِّجاريَّـة الاعتمـاد علـى هـذا البروتوكـول لعُيُوبـه.



رَسْم توضيحيّ لكيفيَّة عَمَل بروتوكول SMTP

المصدر: studytonight [1]

مزايا وعُيُوب خَادِم SMTP

العُيُوب:

- العَيْـب الأساسـيّ لبروتوكـول SMTP عـدم تَوفُّـر ميـزة الأمـان: إذ يَسـهُل اختراقـه ويظهـر بـه مـا يُعـرَف بـ"رسـائل البريـد الإلكترونـيّ المُزَيَّفـة" التـي يتـمّ إرسـالها بواسـطة أيّ عنـوان للمُسْـتلِم.
- قُيُود الخَادِم: يضع البروتوكول عِدَّة قواعد خاصَّة بالاستضافة، وكذلك قُيُود للاتِّصال بالإنترنت، ممَّا يَحدّ من كَمّ الرَّسائِل التي يمكن إرسالها بواسطته.

أمَّا المزايا:

- إمكانيَّـة إجـراء إحصائيَّـات مـن الرَّسـائِل المُرْسَـلَة: لإنشـاء تقاريـر إحصائيَّـة للرَّسـائِل الإخباريَّـة المُرْسَـلَة مثـل تقاريـر مُعـدَّل النَّقْـر والفَتْـح.
- يُتيـح لـك SMTP مُزامَنَـة خَـادِم Smarthost: فمثـلًا إذا كان لـدى المُسْـتَخْدِم 100 حاسـوبٍ مَكْتبـي يّسـتخدمها فـي إدارة علاقـات العُمَـلاء، ويرغـب فـي المُزامَنَـة، فليـس المطلـوب مـن المُسْـتَخْدِم تكويـن البروتوكـول علـى كُلّ جهـازٍ بِشَـكْلٍ مُنْفَـرِد، بـل يمكنـه بواسـطة خَـادِم Smarthost إدارة جميـع حسـابات البريـد الإلكترونـيّ[2].

1. SMTP Protocol. On site: https://cutt.us/VzjGe

2. What is SMTP? Advantages and disadvantages of an SMTP server. On site: https://cutt.us/UedJl

HTTP بروتوكول نَقْل النَّصّ الفائق (التَّشعُّبيّ)

يلعب HTTP دورًا مُهمًّا؛ إذ يُتيح للمُسْتَخْدِمين الذين يستخدمون مُتَصَفِّحات الإنترنت الوُصُول إلى رسائل البريد الخاصَّة بهم سواءٌ للإرسال أو الاستقبال. ومن أشهر التَّطبيقات التي تستخدم هذا البروتوكول Hotmail and Yahoo؛ ويُسْتَخدَم بروتوكول HTTP (HyperText Transfer Protocol) للوُصُول إلى البيانات الموجودة على شبكة الويب العالَميَّة (www)؛ حيث يمكن استخدامه لنَقْل البيانات سواءٌ كنَصّ عاديّ أو صَوْت أو فيديو .... وغير ذلك من الأشكال؛ ويتميَّز هذا البروتوكول بكفاءته في التَّنقُّل بين المُسْتَنَدات بِسُرْعةٍ، فضلًا عن تَسلُّم الرَّسائِل على الفَوْر.

وهناك نَوْعان من رسائل HTTP هما:

رسالة الطَّلب: حيث يُرسِل المُسْتَخْدِم رسالةً تتكوَّن من سَطْر طَلَب ورؤوس وأحيانًا نَصّ.

رسالة الاستجابة: يَردّ الخَادِم على المُسْتَخْدِم برسالةٍ تتكوَّن من سَطْر حالة ورؤوس وأحيانًا نَصّ[1].

ويحتاج المُسْتَخْدِم للوُصُول إلى المُسْتَنَد المرغوب فيه على الإنترنت إلى عنوان، هنا يستخدم بروتوكول HTTP "مُحَدِّد موقع الموارد (URL)" لتحديد أيّ نَوْعٍ من المعلومات على الإنترنت؛ حيث **يُحدِّد أربعة أجزاء هي كالتَّالي:**

الطَّريقة: هي البروتوكول المُسْتَخْدَم لاسترداد المُسْتَند من الخَادِم، على سبيل **المثال** HTTP.

المُضِيف: هو الحاسوب الذي يتمّ تخزين المعلومات فيه، ويُعطِي اسمًا مُسْتعارًا يبدأ بـ" www"

المَنْفَذ: يمكن أن يحتوي عنوان URL على رقم مَنْفَذ الخَادِم، ولكنَّه اختياريّ.

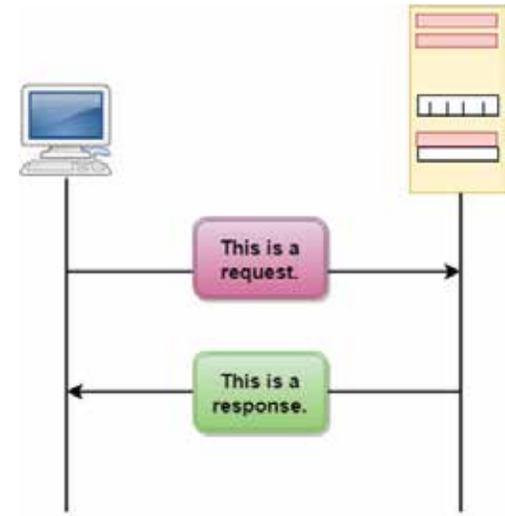
المَسَار: هو اسم مَسَار المِلَفّ حيث يتمّ تخزين المعلومات.

مُمَيِّزات بروتوكول HTTP:

- بروتوكول بدون اتِّصال؛ حيث يبدأ المُسْتَخْدِم طَلَبه ثمَّ ينتظر الرَّدّ من الخَادِم الذي يقوم بمعالجة الطَّلَب فَوْر تَلقِّيه وإرسال الرَّدّ مُجدَّدًا إلى المُسْتَخْدِم، ثمَّ يقطع المُسْتَخْدِم الاتِّصال. أي أنَّ الاتِّصال الفعليّ بين المُسْتَخْدِم والخَادِم في هذا البروتوكول يكون في أثناء الطَّلَب ووَقْت الاستجابة فقط.
- يمكن إرسال البيانات طالما أنَّ كُلّ من المُسْتَخْدِم والخَادِم يعرفان كيفيَّة التَّعامُل مع محتوى البيانات؛ حيث يطلب منهما فقط تحديد نَوْع المحتوى.
- يعرف كُلّ من المُسْتَخْدِم والخَادِم بعضهما أثناء الطَّلَب الحاليّ فقط، وبالتَّالي لا يحتفظ كلاهما بالمعلومات الخاصَّة بالطَّلَبات.
- يستخدم HTTP نظامًا مُتَقدِّمًا لعَنْوَنة المِلفَّات وذلك لسُهُولة التَّعرُّف عليه في شَبَكة الويب؛ ممَّا يجعل استخدام الجُمْهور أسهل مع الإنترنت.

1. HTTP Messages. On site: https://cutt.us/223yx

- يَتمتَّع HTTP بالقُدْرة على تنزيل المُكوِّنات الإضافيَّة وعَرْض البيانات ذات الصِّلة، مثل مُشَغِّلات الفلاش وقارئ ملفَّات الـAcrobat (PDF).
- تقليل زمن الوُصُول في الاتِّصال.
- تخزين جميع صفحات HTTP داخل ما يُعرَف بـ"ذاكرة التَّخزين المُؤقَّت للصَّفحة" على الإنترنت عند الزِّيارة الأولى، وهذا يجعل تحميل المحتوى أسرع عند زيارة الصَّفحات مُجدَّدًا[1].



رَسْم توضيحيّ لكيفيَّة تَبادُل الطَّلب والاستجابة بين المُسْتَخْدِم والخَادِم

عُيُوب بروتوكول HTTP:

- **سلامة البيانات:** لعدم وجود أيّ طُرُق تشفير مُسْتَخْدَمة في بروتوكول HTTP، فإنَّ فُرَص التَّلاعُب بالمحتوى ترتفع، ممَّا يجعله خيارًا غير آمنٍ للبيانات.
- **خُصُوصيَّة البيانات:** من العُيُوب التي توجد في HTTP مسألة الخُصُوصيَّة؛ حيث يمكن لأيّ مُتَسلِّل اعتراض الطَّلَب وعَرْض المحتوى الموجود في صفحة الويب. كما يمكن لهؤلاء المُتَسلِّلين جَمْع المعلومات السِّرِّيَّة مثل اسم المُسْتَخْدِم وكلمة المرور.
- **الحاجة لاتّصالات مُتعدِّدة لنَقْل البيانات:** ممَّا يعني المزيد من التَّكاليف الإداريَّة.
- **العملاء لا يَتَّخذون إجراءاتٍ لإغلاق الاتِّصال:** رَغْم تَلقِّي HTTP كافَّة البيانات المطلوبة.
- **استهلاك المزيد من الطَّاقة نتيجة استخدام HTTP عددًا أكبر من موارد النِّظام:** لذا لا يُعدّ الخيار الأفضل لأجهزة إنترنت الأشياء التي تحتوي على شَبَكات استشعار لاسِلْكيَّة[2].

1. HTTP. On site: https://cutt.us/g0pkw
2. 5 Advantages and Disadvantages of HTTP | Drawbacks & Benefits of HTTP. On site: https://cutt.us/IkfNB

الفَصْل الثَّاني

كيفيَّة عَمَل بروتوكول IMAP4

- أوَّلًا: بروتوكول IMAP4 وتنظيم البريد الإلكترونيّ وحمايته.
- ثانيًا: آليَّة الوُصُول للرَّسائِل الإلكترونيَّة وبروتوكول IMAP4.

02

أولًا: بروتوكول IMAP4 وتنظيم البريد الإلكترونيّ وحمايته

يَتبع بروتوكول IMAP4 بِنْية خَادِم المُسْتَخْدِم، وهو بروتوكول البريد الإلكترونيّ الأكثر استخدامًا؛ فهو مزيج من عمليّات المُسْتَخْدِم والخَادِم التي يتمّ تشغيلها على أجهزة حاسوب أخرى مُتّصِلة عَبْر الشَّبَكة. ويتواجد IMAP4 من خلال بروتوكول آخر هو TCP/IP للاتّصال الذي بِمُجَرَّد إعداد الاتّصال على أيّ من مَنْفَذيه المُشَفَّر أو غير المُشَفَّر يبدأ الخَادِم في عمله، والغرض الأساسيّ من بروتوكول (IMAP4) هو تزويد المُسْتَخْدِمين بطريقةٍ مُريحةٍ وفعّالة للوصول إلى رسائل البريد الإلكترونيّ المُخزّنة على خَادِم البريد وإدارتها وتنظيمها.

كيف يعمل بروتوكول IMAP4؟

يعمل بروتوكول IMAP4 من خلال سِلْسلة من الإجراءات المُتعاقِبَة، **فيما يلي تبيان لأهمّها:**

1. **اتّصال الخَادِم:** ليصل المُسْتَخْدِم إلى بريده الإلكترونيّ عليه الاتّصال بالبريد الخاصّ به (مثل: Outlook) بواسطة بروتوكول IMAP4.
2. **المُصادَقة:** في هذه الخُطْوة يضع المُسْتَخْدِم بيانات التّواصُل (اسم المُسْتَخْدِم، وكلمة المرور) بالخَادِم الذي يتحقَّق من تلك البيانات واعتمادها إذا كانت صحيحةً لمَنْح إذْن الوُصُول إلى صندوق البريد للمُسْتَخْدِم.
3. **المُزامَنة:** بعد وصول المُسْتَخْدِم إلى بريده الإلكترونيّ يسترجع قائمة الرَّسائِل والمُجَلَّدات من خَادِم البريد مع السَّماح له بالمُزامَنة بين الطَّرفين، أي في حالة إجراء أيّ تغيير على الرِّسالة أو نَقْلها أو حَذْفها سيتمّ الإجراء نفسه على الخَادِم أيضًا.
4. **الوُصُول إلى الرَّسائِل:** عند طَلَب المُسْتَخْدِم قراءة رسائل البريد، يبدأ بروتوكول IMAP4 في نَقْل الأجزاء الضَّروريَّة فقط من البريد الإلكترونيّ، مثل الرُّؤوس (العناوين) والنَّصّ الأساسيّ، لكن لا يتمّ تنزيل المُرْفَقات تلقائيًّا إلا بعد طلب المُسْتَخْدِم.
5. **مُعالَجَة الرَّسائِل:** يستطيع المُسْتَخْدِم إجراء عِدَّة عمليّاتٍ على رسائل البريد، مثل وَضْع علامة على الرَّسائِل كمقروءةٍ، أو وَضْع علامة عليها للمُتابَعَة، أو نَقْلها إلى مُجَلَّداتٍ مُخْتَلِفةٍ، عِلْمًا بأنَّ الإجراءات نفسها تتمّ على الخَادِم كي يكون صندوق البريد واحدًا في كافَّة الأجهزة الخاضعة لسَيْطرة المُسْتَخْدِم.
6. **قَطْع الاتّصال:** ينقطع الاتّصال مع الخَادِم فَوْر انتهاء المُسْتَخْدِم من استخدام البريد[1].

1. IMAP4: Network Protocol Explained. On site: https://cutt.us/QF7xk

المَخاوِف الأمنيَّة لـ IMAP4

على الرَّغم من مُمَيِّزات بروتوكول IMAP4، إلَّا أنَّ هناك بعض المَخاوِف الأمنيَّة التي قد تحدث من خلاله، **فيما يلي توضيح لأهمّها:**

- **خطر التَّعرُّض للتَّجسُّس أو الهَجْمات الرَّقميَّة:** ينقل IMAP4 البيانات بما تَتَضمَّن من تسجيل الدُّخول ومحتوى البريد الإلكترونيّ في صورة نصّ عاديّ؛ ممَّا يزيد من مَخاطِر تَعرُّض المعلومات الحسَّاسة للتَّنصُّت أو لهَجْماتٍ خارجيَّةٍ، الأمر الذي يستدعي تشفير البيانات لمزيدٍ من الأمان.
- **سُهُولة الوُصُول لرسائل البريد الإلكترونيّ في حال الاختراق:** يُخزِّن بروتوكول IMAP4 رسائل البريد الإلكترونيّ على خَادِم البريد، وفي حالة حدوث اختراقٍ يصبح وصول المُتَسلِّلين إلى الرَّسائِل أمرًا حتميًّا، ومِنْ ثَمَّ انتهاك الخُصُوصيَّة وسَرِقة البيانات؛ لذا ينبغي الاستعانة -إلى جانب التَّشفير- بالمُصادَقَة الثُّنائيَّة مع استخدام كلمات مرورٍ قويَّة ومُخْتَلِفة يصعب تخمينها. جنبًا إلى جنب، مسألة أمان جهاز المُسْتَخْدِم الذي يتمّ تخزين النُّسَخ من رسائل البريد بِشَكْلٍ مُؤَقَّتٍ عليه وفي حال اختراقه أو سرقته، فإنَّ وصول المُتَسلِّلين لرسائل البريد الإلكترونيَّة يزيد؛ الأمر الذي يستلزم وَضْع كلمات مرورٍ قويَّة للأجهزة واستخدام برامج مُحَدَّثة[1].

وعمومًا لمعالجة هذه المخاوف الأمنيَّة، يجب على المُسْتَخْدِمين التَّأكُّد من استخدامهم لـ IMAP4 مع تشفير SSL/TLS، واختيار مُزوِّد بريد إلكترونيّ يتبع إجراءات أمنيَّة قويَّة، إلى جانب استخدام كلمات مرور قويَّة وتمكين المُصادَقَة الثُّنائيَّة، والحفاظ على أمان أجهزتهم الشَّخصيَّة.

مثال لهجوم إلكترونيّ باستخدام بروتوكول IMAP4:

استهدف الهجوم الإلكترونيّ المعروف بـ"كلمة المرور المُسْتَندة إلى IMAP4" مُسْتَخْدِمي Microsoft Office 365 في عام 2018م؛ حيث استغلّ مُجْرِمُو الإنترنت بروتوكول IMAP4 لتَجاوُز إجراءات حماية المُصادَقَة مُتَعدِّدة العوامل (MFA) والحصول على وصولٍ غير مُصرَّحٍ به إلى حسابات المُسْتَخْدِمين، من خلال استخدامهم تقنيَّة تُسمَّى "رشّ كلمة المرور".

وقد حاول المُهاجِمون تسجيل الدُّخول إلى حساباتٍ مُتَعدِّدةٍ باستخدام كلمات مرور شائعة الاستخدام، مُتَجاوِزين طبقة الأمان التي يُوفِّرها البروتوكول؛ وفي هذا الهجوم الإلكترونيّ، استهدف المُهاجِمون المُنَظَّمات رفيعة المستوى واخترقوا حساباتها الإلكترونيَّة، الأمر الذي طَرَح مسألة استخدام كلمات مرور قويَّةٍ ومُخْتَلِفة، وأهمِّيَّة تنفيذ المُصادَقَة مُتَعدِّدة العوامل[2].

1. Legacy protocols in hybrid environments – new report demonstrates IMAP4 security risks. On site: https://cutt.us/uYzlb

2. Attackers are exploiting IMAP4 to bypass MFA on Office 365, G Suite accounts, Zeljka Zorz, Editor-in-Chief, Help Net Security, 2019. On site: https://cutt.us/n4n2C

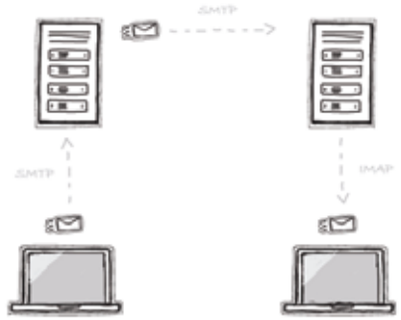
ثانيًا: آليَّة الوُصُول للرَّسائِل الإلكترونيَّة وبروتوكول IMAP4

آليَّة عَمَل البريد الإلكترونيّ

البريد الإلكترونيّ هو وسيلة اتِّصالٍ إلكترونيَّةٍ لإرسال واستقبال الرَّسائِل عَبْر الإنترنت، وهو أكثر أشكال التَّواصُل شُيُوعًا حاليًّا مع وجود ميزات مثل المُزامَنَة والأمان، وغيرها المُتَعلِّق بالبريد العَشْوائيّ.

ويتكوَّن البريد من:

- **المُرسِل:** الذي يرسل بريدًا إلكترونيًّا يَتَضمَّن معلوماتٍ بهدف إيصالها إلى المُسْتَقْبِل.
- **المُسْتَقْبِل:** يحصل المُتَلقِّي على المعلومات التي يرسلها المُرسِل عَبْر البريد الإلكترونيّ.
- **عنوان البريد الإلكترونيّ:** هو العنوان الذي يتواصل عليه المُرسِل والمُسْتَقْبِل كما يحدث في الواقع عند تسلُّم البريد العادي بالمنزل.
- **Mailer:** يضمن هذا البرنامج إمكانيَّة قراءة وكتابة وإدارة وحَذْف الرَّسائِل في البريد الإلكترونيّ مثل Gmail و Outlook ... وغيرهما.
- **خَادِم البريد:** هو المسؤول عن إرسال واستقبال وإدارة وتسجيل جميع البيانات التي تتمّ بواسطة برامج البريد الخاصَّة به، وكذلك مُعالَجَتها.
- **SMTP:** هو بروتوكول نَقْل البريد البسيط، ويستخدم الإنترنت لإرسال واستقبال الرَّسائِل. وهو ما يستخدمه برنامج البريد الخاصّ بكُلّ مُسْتَخْدِم مثل Gmail أو Outlook لإرسال رسائل البريد الإلكترونيّ إلى خَادِم البريد الإلكترونيّ الخاصّ بالمُسْتَخْدِم، وغالبًا يستضيف مُزَوِّد خدمة البريد الإلكترونيّ الخاصّ بالمُسْتَخْدِم الخَادِم مِثْل جوجل Google، ثمَّ يتمّ استخدام SMTP بواسطة خَادِم البريد الإلكترونيّ لإرسال رسالة المُسْتَخْدِم إلى صندوق البريد الخاصّ بخَادِم البريد الإلكتروني الخاصّ بالمُسْتَقْبِل[1].



رَسْم توضيحيّ لآليَّة الإرسال والاستقبال بين SMTP وخَادِم IMAP4[2].

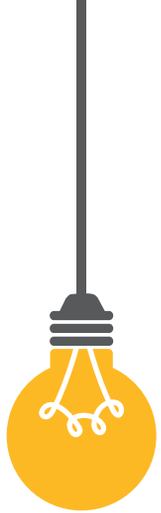
1. SMTP & IMAP4: What Is It? How Does It Work? On site: https://cutt.us/a9q5b
2. IMAP4: Network Protocol Explained. On site: https://cutt.us/QF7xk

يتـمّ بعـد ذلـك اسـتخدام بروتوكـول الوُصُـول إلـى الرَّسـائِل عَبْـر الإنترنـت (IMAP4) بواسـطة مُسْـتَخْدِم البريـد الإلكترونـيّ (المُسْـتَقْبِل) لجَلْـب رسـالة المُرسِـل مـن خَـادِم البريـد ووَضْعهـا فـي صنـدوق الـوارد الخـاصّ بـه.

عَمَل البريد الإلكترونيّ:

1. عنـد اسـتخدام المُرْسِـل برنامـج البريـد تتـمّ إعـادة توجيهـه إلـى بروتوكـول نَقْـل البريـد البسـيط الـذي يَتَحقَّـق مـن صِحَّـة عنـوان بريـد المُسْـتَقْبِل.
2. يُخَـزِّن البروتوكـول البريـد الإلكترونـيّ المُرسَـل علـى الخَـادِم لنَقْلـه فيمـا بعـد باسـتخدام أيٍّ مـن البروتوكـولات الأساسـيَّة POP3 أو IMAP4.
3. فـي حالـة كان المُسْـتَقْبِل لـه عنـوان مجالٍ آخـر (مثلًا مجـال المُرسِـل Gmail يختلـف عـن مجـال المُسْـتَقْبِل Hotmail) يَتَّصـل حينهـا بروتوكـول SMTP مـع خَـادِم اسـم المجـال (DNS) الـذي يتواصـل مـع العنـوان الآخـر الـذي يسـتخدمه المُتَلقِّـي، ثـم يبـدأ SMTP الخـاصّ بالمُرسِـل بالاتِّصـال مـع SMTP الخـاصّ بالمُسْـتَقْبِل لتسـليم البريـد الإلكترونـيّ.
4. فـي حالـة كان كُلّ مـن SMTP الخـاصّ بالمُرسِـل والمُسْـتَقْبِل غيـر قادرَيْـن علـى التَّواصُـل معًـا بسـبب مشـكلات فـي الإنترنـت مثـلًا، يتـمّ وَضْـع البريـد المـراد نَقْلـه إلـى المُسْـتَلِم فـي قائمـة انتظـار خاصَّـة ببروتوكـولSMTP إلـى حيـن حَـلّ المشـكلة، لكـن فـي حالـة اسـتمرت المشـكلة يتـمّ إرجـاع الرِّسـالة مُجـدَّدًا إلـى المُرسِـل.
5. فـي حالـة اسـتخدام المُسْـتَقْبِل لبروتوكـول POP3 ، فـإنَّ البريـد الـذي تَسـلَّمه يتـمّ حَـذْف النُّسْـخة الموجـودة منـه علـى خَـادِم الويـب. أمَّـا فـي حالـة اسـتخدام IMAP4، فإنَّـه يتـمّ تخزيـن نُسْـخة البريـد الإلكترونـيّ علـى خَـادِم الويـب للتَّعامـل معهـا فـي أيّ وقـتٍ يرغبـه المُسْـتَقْبِل[1].

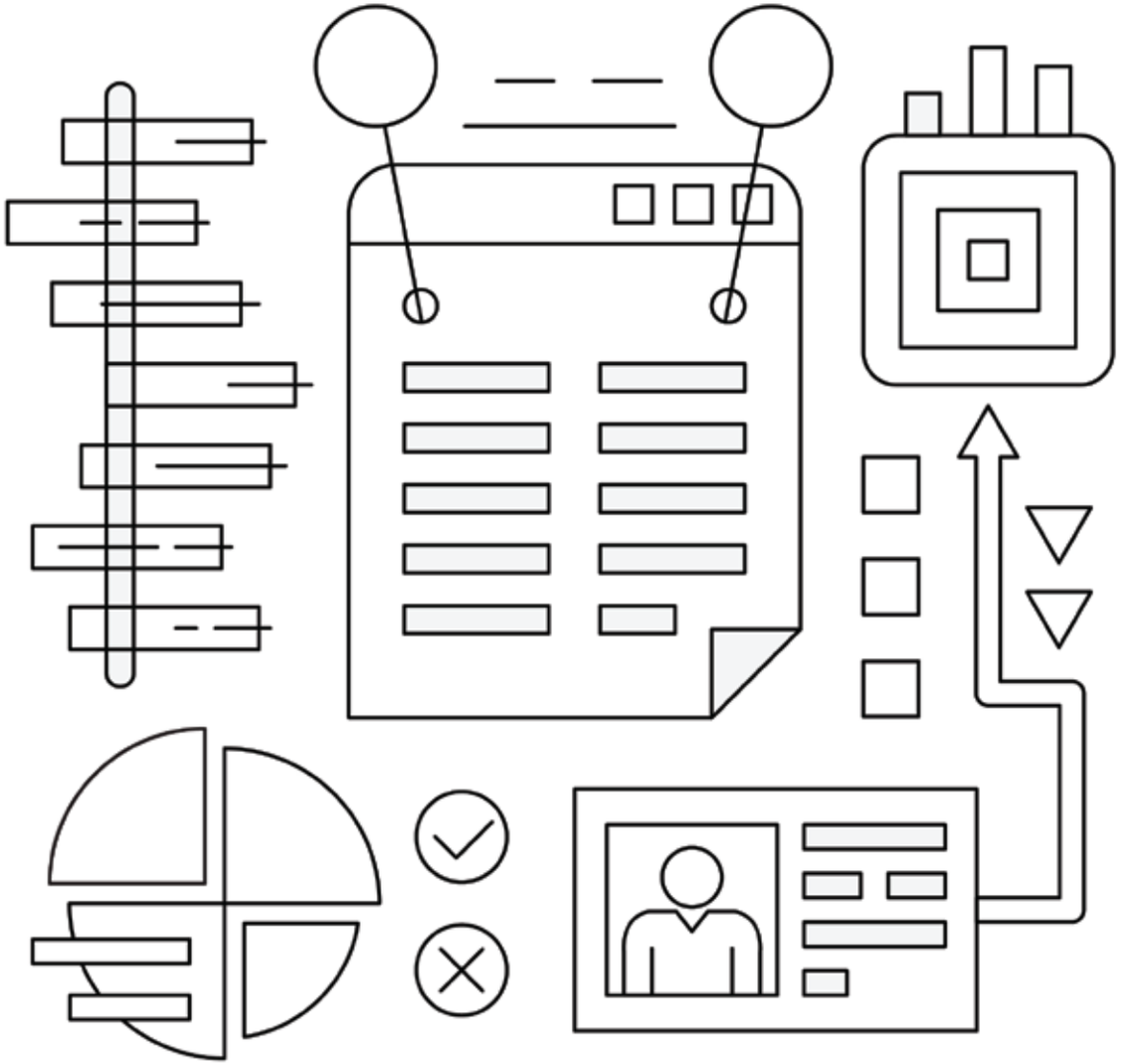
1. What Is IMAP4 and How Does It Work? By Durga Prasad Acharya. On site: https://cutt.us/jNNBq



تمارين وتَدْريبَات

أولًا: التَّمَارين الصَّفِّيَّة

التَّدريبات هنا مَرْفَقة بالحَلّ، بينما في كُتيّب الطَّالِب مَكْتوبة بدون حَلّ، ومَرْفَق معها توجيه للطَّالب لكيفيّة الحلّ، وذلك حيث تقتضي الضَّرورة.



انْتَبِه!

(IMAP4)

هو بروتوكول الوصول إلى الرَّسائِل عَبْر الإنترنت؛ فهو برنامج يُسْتَخْدَم لاسترجاع البريد الإلكترونيّ الوارد، حيث يُخَزِّن رَسائِل البريد على خادمٍ بعيدٍ عن المُسْتَخْدِمين، ثم يُمكِّنهم من عَرْض الرَّسائِل ومُعالَجَتها كما لو كانت مُخَزَّنة على حواسيبهم الشَّخصيَّة.

انْتَبِه!

يُمَكِّن بروتوكول (IMAP4) المُسْتَخْدِمين من تنظيم رَسائِل البريد الإلكترونيّ في مُجلَّدات، ووَضْع علامة على الرَّسائِل للمُتابَعَة، وحِفْظ مُسَوَّدات الرَّسائِل على الخادم. وكذلك يُمكن للمُسْتَخْدِمين أيضًا الاستفادة من مُمَيِّزات هذا البروتوكول من حيث إظهار الرَّسائِل التي تمَّت قراءتها أو التي لا تزال غير مقروءةٍ.

التَّمرِين الأَوَّل

أكْمِل الجُمَل التَّالية

1. البريد الإلكترونيّ هو وسيلةٌ لتبادل ....**الرَّسائِل**.... الرَّقميَّة من خلال ...**الإنترنت**.... أو من خلال الشَّبَكات المُتَّصلة ببعضها.

2. المُراسَلات الفَوْريَّة تعني انتقال ...**الرِّسالة**..... في نفس وقت إرسالها، بينما ..**البريد**..... الإلكترونيّ يعتمد على .**المُصادَقَة**... والتَّمرير، ويمكن أن تحفظ الرَّسائِل ....**الواردة**..... في صناديق البريد للمُسْتَخْدِمين ليطَّلعوا عليها في أيّ وقتٍ يريدونه.

3. البروتوكول هو ....**مجموعة**..... الضَّوابِط والقوانين التي تعمل على ...**إتمام**.... عمليَّةٍ ما، واستخدام هذه ..**البروتوكولات**.. يُمَكِّننا من تنظيم عمليَّة ....**استقبال**..... وإرسال .....**رسائل**..... البريد الإلكترونيّ بين المُسْتَخْدِمين.

4. هناك ثلاثة بروتوكولات أساسيَّة تُسْتَخدَم في الوقت الحاليّ وهي نظام STMP ونظام POP3 ونظام .....**IMAP4**.....

5. يُسْتَخْدَم بروتوكول ....**STMP**... في إرسال ...**رَسائِل البريد الإلكترونيّ**.. بينما يُسْتَخْدَم بروتوكول كُلّ مِن.....**IMAP4**..... و...**POP3**..... من أجل استقبال رَسائِل .....**البريد**..... الإلكترونيّ.

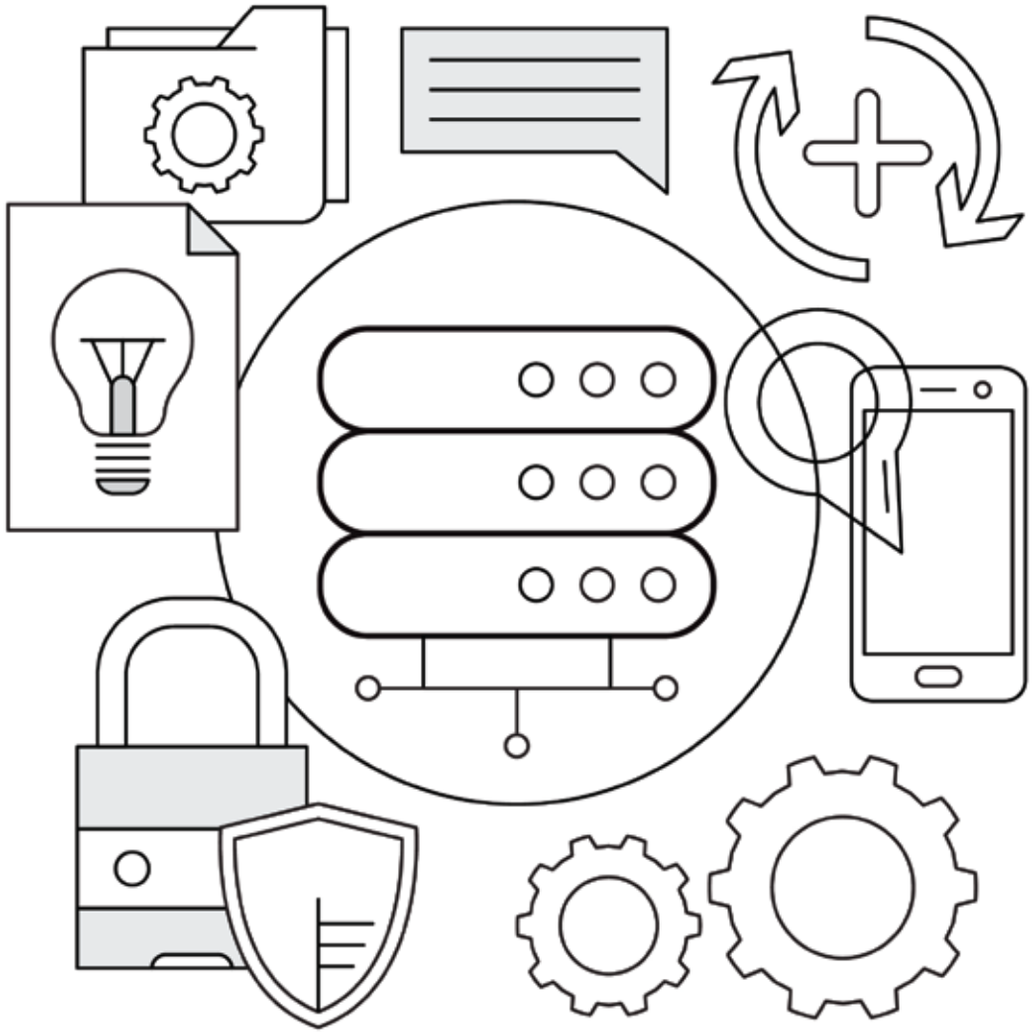
انْتَبِه!

يُعدّ بروتوكول (IMAP4) وسيطًا بين خادم البريد الإلكترونيّ ومُسْتَخْدِم البريد الإلكترونيّ، وذلك عن طريق قراءة الرَّسائِل بواسطة هذا البروتوكول خارج الخادم دون الحاجة إلى تنزيل رَسائِل البريد أو تخزينها على أجهزتهم الشَّخصيَّة.

التَّمرين الثَّاني

صِل المُصطلحات من العَمُود (أ)،
مع ما يُناسِبها من العَمُود (ب).

العَمُود (أ)	العَمُود (ب)
IMAP4	Internet Message Access Protocol4
بروتوكول IMAP4 يُسْتَخدَم في	استقبال الرَّسائِل
يسمح بروتوكول IMAP4 للمُسْتَخْدِمين	بالدُّخول إلى الخادم واختيار الرَّسائِل التي يريدون قراءتها
يساعد بروتوكول IMAP4 في	بقاء الرَّسائِل في البريد الإلكترونيّ دون حَذْفٍ
يُعدّ بروتوكول IMAP4	الأحدث والمُخَصَّص لاستقبال الرَّسائِل



هَلْ تَعلَم أنَّ...؟

هناك نوعَيْن من رَسائِل HTTP هما **رسالة الطَّلب و رسالة الاستجابة.**

انْتَبِه!

بروتوكول البريد الإلكترونيّ

هو برنامج اتّصال بين جهاز حاسوب وآخر لتَبادُل رَسائِل البريد فيما بينهما.

التَّمرين الثَّالث

ضَعْ عَلامَة (✓) أو (✗) أمام الجُمَل التَّالية

1. من أهمّ مُمَيِّزات بروتوكول IMAP4 أنّه يسمح للمُسْتَخْدِمين بالوصول إلى الرَّسائِل النَّصّيّة. ✗
2. يُعتبر بروتوكول IMAP4 وسيطًا بين خوادم البريد الإلكترونيّ وعُمَلاء البريد الإلكترونيّ. ✓
3. يُوفِّر عليك بروتوكول IMAP4 عَنَاء تنزيل رَسائِل البريد الإلكترونيّ من الخادم إلى عميل البريد الإلكترونيّ. ✓
4. يسمح بروتوكول IMAP4 للمُسْتَخْدِم بأن يصل إلى بريده الإلكترونيّ من أيّ جهازٍ. ✓
5. يُحَدِّث بروتوكول IMAP4 نفسه تلقائيًّا في حالة قام المُسْتَخْدِم بأيّ تغييراتٍ على المِلفَّات الموجودة على البريد الإلكترونيّ. ✓
6. لا يمكن للمُسْتَخْدِمين الوصول إلى حسابات البريد الإلكترونيّ الخاصّة بهم في حالة استخدام أيّ جهازٍ مُخْتَلِفٍ. ✗
7. يعمل بروتوكول IMAP4 وباقي البروتوكولات على تقسيم العمليّات الفنّيّة وهو ما يمنع أجهزة الحاسوب والخوادم من الاتّصال ببعضها. ✗
8. يستخدم بروتوكول IMAP4 في إرسال رَسائِل البريد الإلكترونيّ. ✗
9. بروتوكول IMAP4 من البروتوكولات المدفوعة. ✗
10. يمكنك استخدام بروتوكول IMAP4 على جهازٍ واحدٍ فقط دون غيره. ✗

انْتَبِه!

بروتوكول البريد الإلكترونيّ

عند إرسال **بريد إلكترونيّ** يصبح أطراف معادلة التَّبادُل ثلاثة (جهازين + خادم)؛ حيث يُرسِل أحد الجهازَيْن البريد إلى الآخر (المُسْتَقْبِل) لتأتي مَهمَّة خادم البريد بتخزين الرَّسائِل والسَّماح للجهاز المُسْتَقْبِل بالوصول إليها وتنزيله عند الحاجة لذلك.

التَّمرين الرَّابِع

اسْتَكْمِل العَبارات التَّالية

1. الميزة الأساسيَّة لـIMAP4 هي أنَّه .....**يسمح**..... للمُسْتَخْدِمين بالوصول إلى .....**رَسائِل**.....البريد .....**الإلكترونيّ**..... الخاصَّة بهم من جهاز.....**آخر**.....

2. يعمل بروتوكول IMAP4 وسيطًا بين .....**خَادِم**..... البريد الإلكترونيّ و .....**مُسْتَخْدِم**..... البريد الإلكترونيّ، بدلًا من .....**تحميل**..... رَسائِل البريد الإلكترونيّ من الخادم إلى عميل .....**البريد الإلكترونيّ**.....

3. يمكن للمُسْتَخْدِمين من خلال بروتوكول .....**IMAP4**..... الوصول إلى .....**رسائل**..... البريد الإلكترونيّ الخاصَّة بهم من أيّ .....**أجهزةٍ**..... مُخْتَلِفَة دون مشكلة.

4. لا يحتاج مُسْتَخْدِمُو بروتوكول IMAP4 الاتِّصال بنفس .....**الجهاز**..... الذي قرأوا فيه البريد .....**الإلكترونيّ**..... في الأصل.

5. يستخدم بروتوكول IMAP4 في .....**استقبال**..... رَسائِل البريد الإلكترونيّ.

التَّمرين الخَامِس

حَدِّد أيًّا من الجُمَل التَّالية يَتعلَّق ببروتوكول **IMAP4** وأيًّا مِنها يعود إلى بروتوكول **STMP** و **POP3**؟

	نوع البروتوكول
1. يمكن للمُسْتَخْدِمين الوصول إلى رَسائِل البريد الإلكترونيّ الخاصَّة بهم من أيّ جهازٍ	IMAP4
2. يُسْتَخْدَم لنَقْل البريد البسيط، من عميلٍ محلّيّ إلى عنوان المُسْتلِم	SMTP
3. لا يمكن الوصول إلى رَسائِل البريد الإلكترونيّ إلَّا من الجهاز الذي تمّ التَّنزيل عليه	POP3
4. لا يمكن الوصول إلى رَسائِل البريد الإلكترونيّ في وَضْع عدم الاتِّصال	SMTP
5. يعمل جنبًا إلى جنب مع برنامج MTA لنَقْل الرَّسائِل إلى الوِجْهة الصَّحيحة	POP3
6. يتمّ تنزيل الرَّسائِل على الجهاز ما يحتاج إلى وقتٍ أطول لعَرْض الرَّسائِل	POP3
7. بِمُجَرَّد التَّنزيل يتمّ حَذْف رَسائِل البريد الإلكترونيّ من الخادم	POP3
8. يحمي الأجهزة من خلال تصفية الرَّسائِل	IMAP4

	نوع البروتوكول
9. يُخَزِّن الخادم رَسائِل البريد الإلكترونيّ كوسيطٍ بين الخادم والعميل	HTTP
10. يتم مَلْء سطور الموضوع وأسماء المُرسِلين بسُرْعةٍ في البريد الإلكترونيّ	IMAP4
11. يُنَظِّم عدد الرَّسائِل التي يمكن للحساب إرسالها في إطار زمنيّ مُحدَّد	POP3
12. يمكن الوصول إلى رَسائِل البريد الإلكترونيّ في حالة عدم الاتِّصال	IMAP4
13. لا يتمّ تنزيل مجموعات رَسائِل البريد الإلكترونيّ حتَّى ينقر عليها المُسْتَخْدِم	POP3
14. يحافظ على نفس مساحة التَّخزين الخاصَّة بالبريد لأنَّه يحذف الرَّسائِل تلقائيًّا	IMAP4
15. يَتَطلَّب مساحة أكبر على الخادم لأنَّه لا يحذف الرَّسائِل بِشَكْلٍ تلقائيّ	HTTP

انْتَبِه!

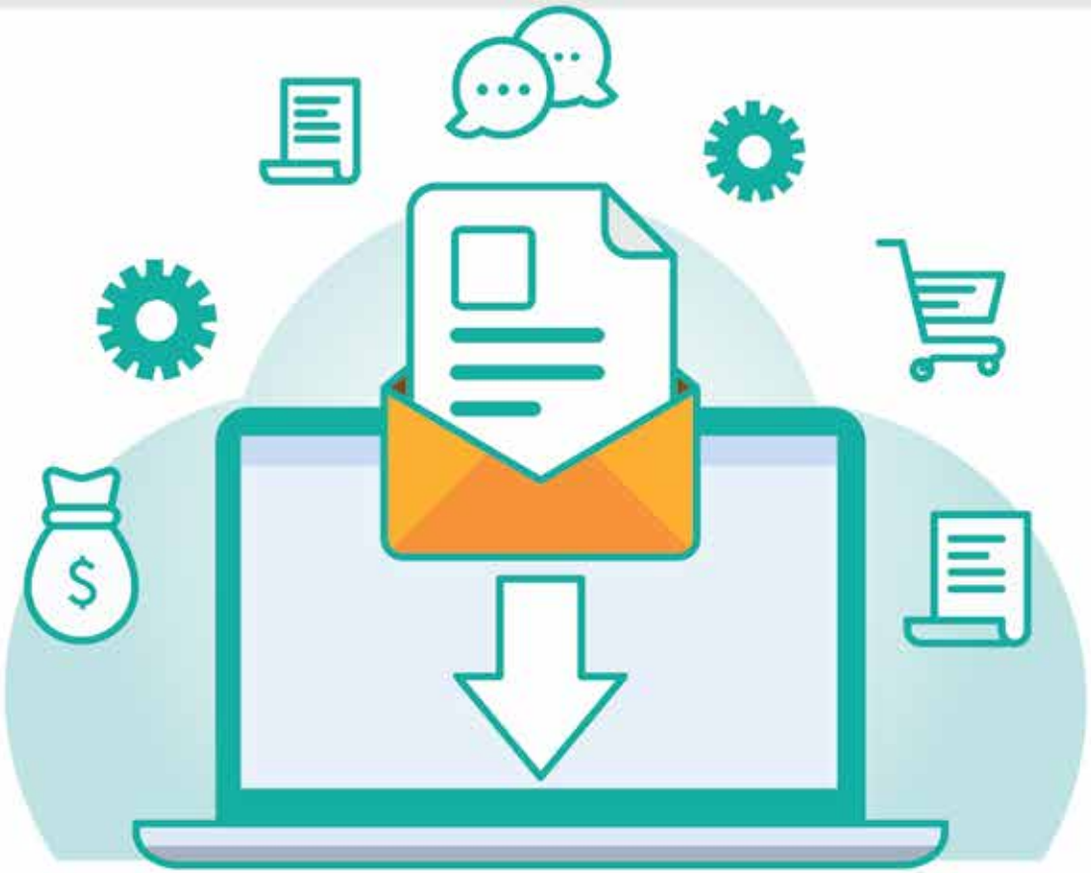
البريد الإلكترونيّ هو وسيلة اتّصال إلكترونيّة لإرسال واستقبال الرّسائِل عَبْر الإنترنت، وهو أكثر أشكال التّواصُل شُيوعًا الآن، مع وجود ميزات مثل المُزَامَنَة والأمان، والبريد العشوائيّ.

التَّمرين السَّادس

حدِّد الصَّحيح والخطأ في العبارات التَّالية

1	يمكن للمُسْتَخْدِم الوصول إلى بريده الإلكترونيّ وقراءته من أيّ جهاز.	خطأ
2	يمكن للمُسْتَخْدِم فَتْح رَسائِل البريد الإلكترونيّ حتَّى في حالة عدم الاتِّصال.	خطأ
3	عندما يقوم المُسْتَخْدِم بتسجيل الدُّخول إلى البريد الإلكترونيّ الخاصّ به، يستردّ خادم البريد الإلكترونيّ كُلّ رَسائِل البريد الإلكترونيّ لديه.	خطأ
4	لا يمكن لمُسْتَخْدِم البريد الإلكترونيّ أن يرى أيّ بياناتٍ تخصّ البريد إلا بعد فَتْح رسالته.	خطأ
5	يحذف البريد الإلكترونيّ الرَّسائِل القديمة بِشَكْلٍ دَوْريّ.	خطأ

ثانيًا: التَّمارين اللَّاصَفِّيَّة



انْتَبِه!

بروتوكول POP3

هو بروتوكول بسيطٌ وقديمٌ صُمِّم للاستخدام على جهاز حاسوب واحد فقط، ويَدعَم POP3 فقط مُزامَنَة البريد الإلكترونيّ أُحاديَّة الاتِّجاه، ممَّا يعني السَّماح للمُسْتَخْدِمين بتنزيل رَسائِل البريد الإلكترونيّ من الخادم إلى العميل فقط على أجهزة الحاسوب الخاصَّة به.

التَّمرين الأوَّل

اكتب 3 مُمَيِّزات لِكُلّ من

بروتوكول IMAP4

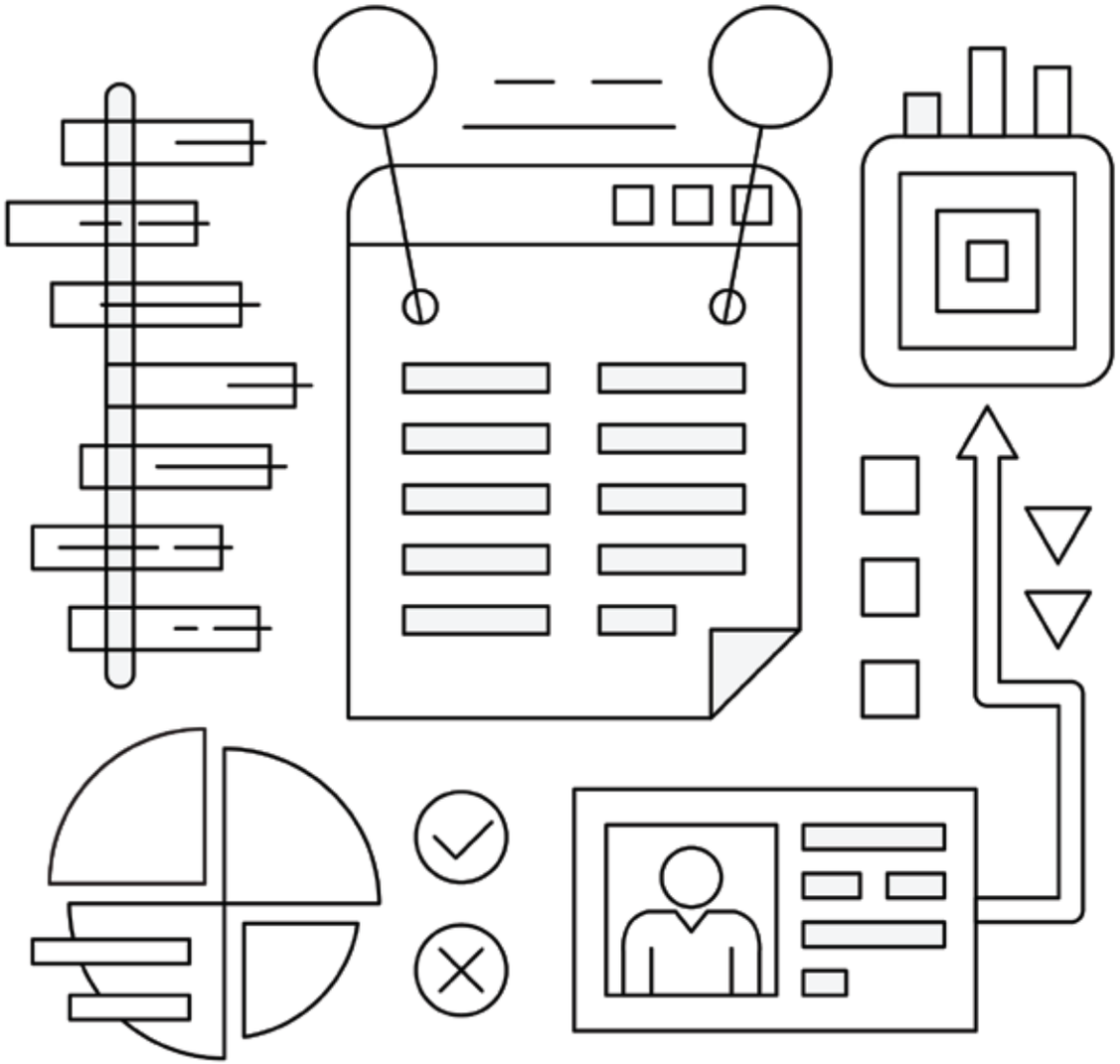
- يَدعَم بروتوكول IMAP4 وصول المُستَخْدِمين إلى رسائلهم البريديَّة سواءً كانوا مُتَّصلين بالإنترنت أَمْ لا.
- يمكن للمُستَخْدِمين تنزيل رسائل البريد الإلكترونيّ على أجهزتهم الخاصَّة بهم، مع الاحتفاظ بنُسْخةٍ على الخَادِم.
- توفير الوقت لمُستَخْدِمي البريد الإلكترونيّ؛ إذ يسمح لهم بالبحث عن رسائل البريد الإلكترونيّ في الخَادِم.

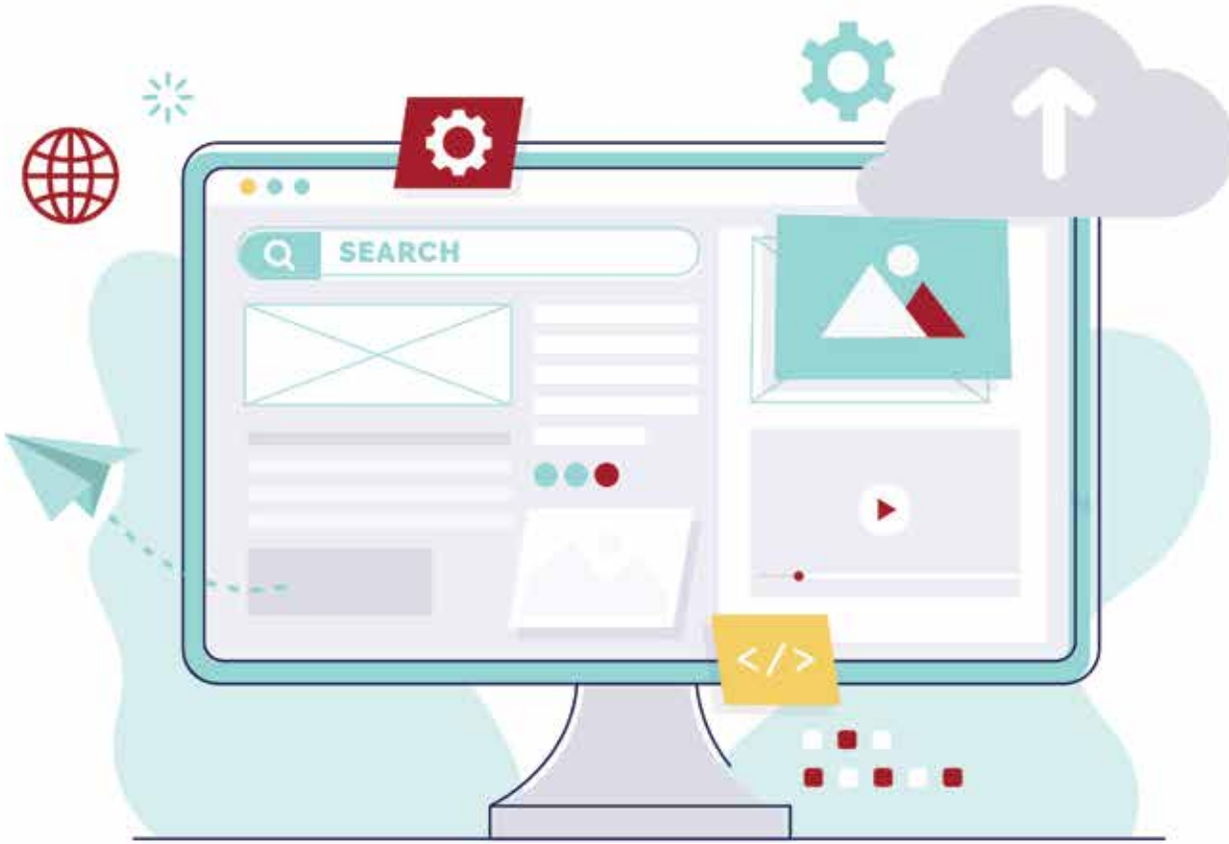
بروتوكول POP 3

- إمكانيَّة تخزين البريد على الأجهزة.
- الوَصُول إلى البريد دون الاتِّصال بالإنترنت، فالاتِّصال بشبكة الإنترنت يكون في حالة إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكترونيّ.
- يُوفِّر حَذْف الرَّسائِل بعد تنزيلها مساحة التَّخزين للمُستَخْدِم، وبالتَّالي الاستفادة من المساحات التي يُوفِّرها بعض المُضِيفين لصناديق البريد والتي تصل إلى 500 ميجابايت في بعض الأحيان.
- يمكن للمُستَخْدِمين تَرْك نُسَخ من بريدهم على العديد من خَوادِم POP3.
- يمكن للمُستَخْدِم تجميع حسابات بريد مُتَعدِّدة في صندوق بريدٍ واحدٍ.
- البيانات أكثر أمانًا؛ لأنَّه لا يتمّ تخزين أيّ بريدٍ على خَادِم POP3.

بروتوكول SMTP

- إمكانيَّة إجراء إحصائيَّات من الرَّسائِل المُرسَلة لإنشاء تقارير إحصائيَّة للرَّسائِل الإخباريَّة المُرسَلة مثل تقارير مُعدَّل النَّقْر والفَتْح.
- يتيح مُزامَنَة خَادِم Smarthost، فمثلًا إذا كان لدى المُستَخْدِم 100 حاسوبٍ مَكْتبيّ يستخدمها في إدارة علاقات العملاء ويرغب في المُزامَنَة، فليس المطلوب من المُستَخْدِم تكوين البروتوكول على كُلّ جهازٍ بِشَكْلٍ مُنْفرِدٍ بل يمكنه بواسطة خَادِم Smarthost إدارة جميع حسابات البريد الإلكترونيّ.





هَلْ تَعلَم أنَّ...؟

يتمّ تخزين جميع صفحات HTTP داخل ما يُعرَف **بذاكرة التَّخزين المُؤَقَّت للصَّفحة** على الإنترنت عند الزِّيارة الأُولَى، وهذا يجعل تحميل المحتوى أسرع عند زيارة الصَّفحات مُجَدَّدًا.

انْتَبِه!

يُتيح بروتوكول POP3 لمُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ ممَّن لديهم اتّصال إنترنت مُؤَقَّت الوصول إلى رَسائِلهم وقراءتها أو صياغة رَسائل جديدة أو الرَّدّ عليها في حالة عدم اتّصالهم بالإنترنت، ثمّ إرسالها عند الاتّصال بالإنترنت مُجَدَّدًا. ومن أمثلة هذا النَّوْع من بروتوكولات البريد الإلكترونيّ "ياهو" Yahoo.

يَدعَم بروتوكول IMAP4 وصول المُسْتَخْدِمين إلى رَسائِلهم البريديَّة، سواءٌ كانوا مُتَّصلين بالإنترنت أَمْ لا، على غِرار بروتوكول POP3.

التَّمرين الثَّاني

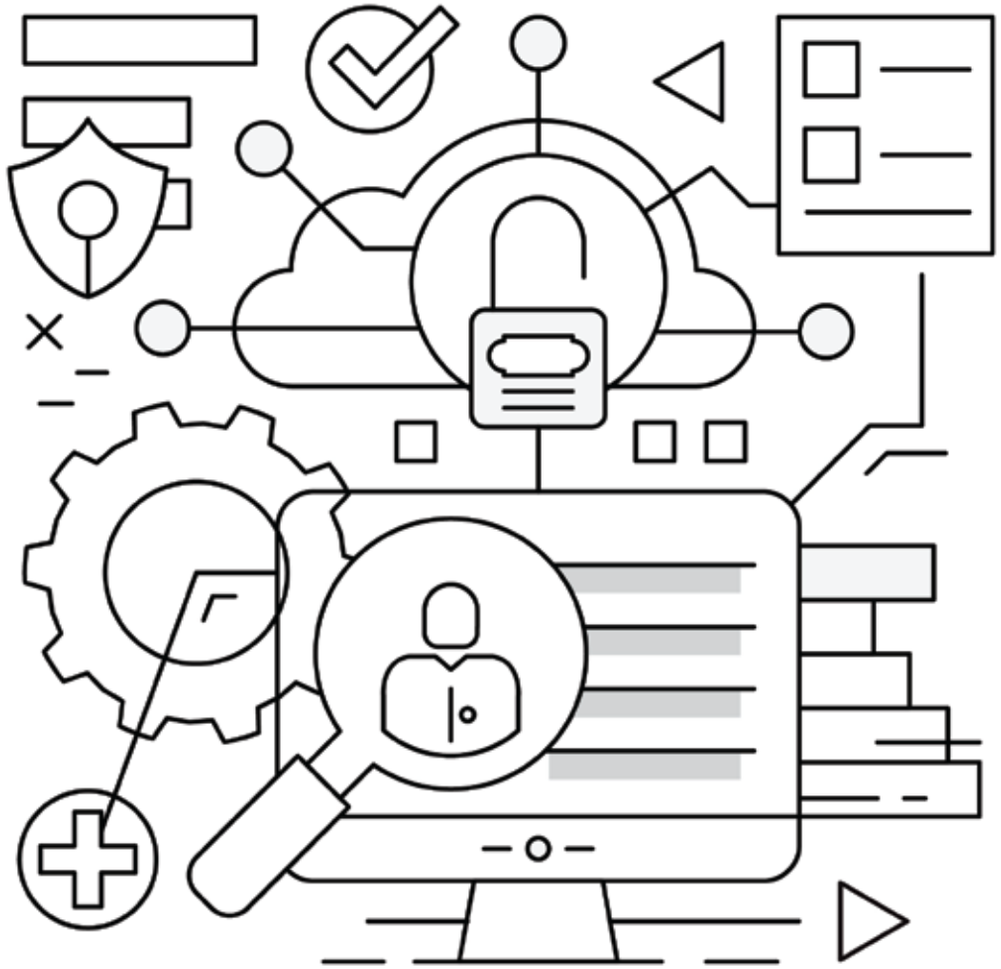
هناك أكثر من مُشْكلةٍ أساسيَّةٍ -ثلاث مشكلات-
فـي عَمَـل بروتـوكول IMAP4 تتـعـلَّق بالأمـان..
فهل يمكنك مُناقشتها وتقديم حلول عمليَّة لها؟

1

2

3

إجابة الطَّالب تكون صحيحة في حالة أشار إلى أنَّ المشكلة الرَّئيسة تَتعلَّق بالاحتفاظ برسائل البريد الإلكترونيّ على الخَادِم، ممَّا يزيد من فُرَص التَّعرُّض للسَّرِقة أو القَرْصنة الرَّقميَّة.



هَلْ تَعلَم أنَّ...؟

للتَّغلُّب على المخاوف الأمنيَّة من بروتوكول IMAP4 ينبغي الاستعانة بالتَّشفير والمُصادَقَة الثُّنائيَّة **وكلمات مرور قويَّة.**

انْتَبِه!

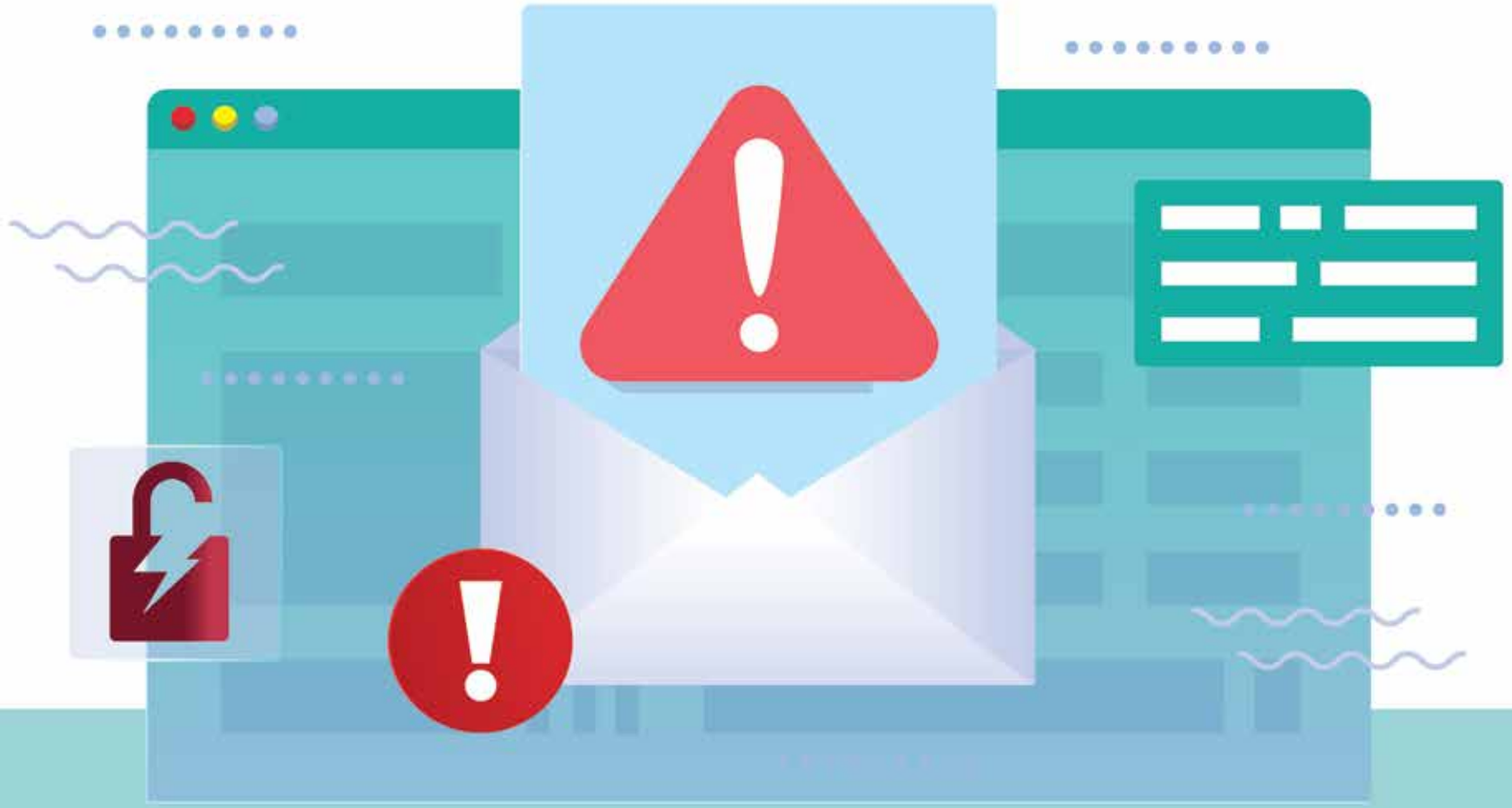
SMTP هو بروتوكول بسيطٌ قائمٌ على النَّصّ ويعمل بِشَكْلٍ جيِّد عندما يتمّ رَبْط الأجهزة ببعضها، ويختصّ فقط بإرسال رَسائِل البريد الإلكترونيّ بخلاف بروتوكول كُلّ من POP3 و IMAP4 حيث يُوفِّران استرداد الرَّسائِل من الخادم، وهذا هو السَّبب وراء تَراجُع الاعتماد عليه.

التَّمرين الثَّالث

اسْتَخْرِج الكَلِمات التَّالية من الجَدْوَل

ب	ر	و	ت	و	ك	و	ل	ح	ف	ظ	ت
غ	ظ	ط	ج	ج	ا	ل	ص	ا	د	ر	خ
م	ح	و	ح	ه	ا	ل	و	ا	ر	د	ز
ب	ر	ي	د	ا	ل	ك	ت	ر	و	ن	ي
م	ن	ف	ذ	ز	خ	ه	ع	س	ف	ق	ن
	ا	ل	ا	ع	د	ا	د	ا	ت	ش	س
ا	ل	م	س	ا	ح	ة	ض	ئ	ن	ق	ل
م	س	ت	خ	د	م	ي	ن	ل	م	س	ح

بروتوكول - بريد إلكترونيّ - رَسائِل - مُسْتَخْدِمين - جهاز - الإعدادات - الوَارِد
الصَّادِر - المساحة - تخزين - مَسْح - نَقْل - مَنْفَذ - حِفْظ - مَحْو



انْتَبِه! مـن عُيُـوب بروتوكـول SMTP عـدم وجـود مُصادَقَة البريد الإلكترونيّ للمُرسِل، إلى جانب الافتقار إلى ميزات الأمان، ومن هنا يَتَسبَّب ذلك في تَلقّي المُسْتَخْدِم رَسائِل غير مرغوب فيها.

هَلْ تَعلَم أنَّ...؟

يتكوَّن البريد الإلكترونيّ من: المُرسِل، المُسْتَقْبِل، عنوان البريد الإلكترونيّ، Mailer، خادم البريد، SMTP.

من مميزات بروتوكول IMAP4

1. الوصول إلى رَسائِل البريد الإلكترونيّ من أجهزةٍ مُتَعدِّدة.
2. الوصول السَّريع والفعَّال لرَسائِل البريد الإلكترونيّ.
3. مُشارَكَة عِدَّة مُسْتَخْدِمين لصندوق بريدٍ واحدٍ.
4. تنظيم الرَّسائِل على البريد الإلكترونيّ.
5. دَعْم وظائف البريد الإلكترونيّ، مِثْل البَحْث والفَرْز.

6. عَرْض البريد الإلكترونيّ في صندوق الوارد كغير مقروءٍ.

7. يُعدّ مثاليًّا للذين يحتاجون إلى الوصول إلى رَسائِل بريدهم خلال السَّفَر أو بواسطة أجهزة مُخْتَلِفَة.

8. يتعامل مع الرَّسائِل مُباشَرَةً على خادم البريد الإلكترونيّ، بدلًا من تنزيلها على جـــهاز المُسْتَخْدِم.

9. يُوفِّر وجود رَسائِل البريد الإلكترونيّ على الخادم في بروتوكول IMAP4، خصائص أمان أعلى في حالة فَقَد المُسْتَخْدِم جهازه المُسْتَخْدَم أو تمّ إتلافه.

10. عدم الحاجة إلى تنزيل الرَّسائِل مُجَدَّدًا في حالة التَّنقُّل من جهازٍ إلى آخر لأنَّه يتمّ تخزينها عن بُعْد.

مزايا
بروتوكول
POP3
إمكانيّة تخزين البريد على الأجهزة.
الوصول إلى البريد دون الاتّصال بالإنترنت.
يُوَفّر حَذْف الرّسائل بعد تنزيلها مساحة التّخزين للمُسْتَخْدِم.
يمكن للمُسْتَخْدمين ترْك نُسَخ من بريدهم على العديد من خوادمPOP3.
يمكن للمُسْتَخْدِم تجميع حسابات بريد مُتَعدّدة في صندوق بريدٍ واحدٍ.
البيانات أكثر أمانًا؛ لأنّه لا يتمّ تخزين أيّ بريد على خادم POP3.

عُيُوب بروتوكول POP3:

1. تمييز الرَّسائِل كمقروءةٍ على عِدَّة أجهزة.
2. عدم القُدْرة على مُزامَنَة العناصر المُرسَلَة.
3. يجب قيام المُسْتَخْدِم بإعداد جهازه للتَّحقُّق تلقائيًّا من خادم البريد الإلكترونيّ الخاصّ به باستمرارٍ للتَّعرُّف على الرَّسائِل الجديدة المُسْتَلَمة.
4. يجب على المُسْتَخْدِم إنشاء العناصر يدويًّا مِثْل المَجَلَّدات الخاصَّة أو ضَبْط الإعدادات بِشَكْلٍ فَرْديّ على جميع الأجهزة.

كيف يعمل بروتوكول IMAP4؟

عُيُوب بروتوكول IMAP4

- تقييد تخزين الرَّسائِل في حدود 200 ميجابايت أو 500 ميجابايت إلّا في حالة شراء خِدْمات بريد إلكترونيّ أكثر احترافيَّة.

- الاحتفاظ بجميع الرَّسائِل على الخادم، يزيد من فُرَص تَعرُّض البريد للسَّرِقة ووُصُول المُتَسلِّلين إليه؛ خاصَّةً إذا كانت كلمة المرور الخاصَّة بالمُسْتَخْدِم غير آمنةٍ أو ضعيفةٍ.

أسئلة
المسابقات

ما هو؟

- بروتوكول يُمكّن المُستَخدِمين من تنظيم رَسائِل البريد الإلكترونيّ في مُجَلَّدات، ووَضْع علامةٍ على الرَّسائِل للمُتابَعَة، وحِفْظ مُسَوَّدات الرَّسائِل على الخادم. وكذلك يمكن للمُستَخدِمين إظهار الرَّسائِل التي تمَّت قراءتها أو التي لا تزال غير مقروءةٍ. (....بروتوكول (IMAP4)....)

- هو برنامج اتّصال بين جهاز الحاسوب وآخر لتَبادُل رَسائِل البريد فيما بينهما. (..بروتوكول البريد الإلكترونيّ..)

- أربعة بروتوكولات بريد مُختَلِفَة، من حيث الخَصائِص والاستخدامات وكذلك الأهمِّيَّة. (..POP3 ، و IMAP4، و SMTP، و HTTP..)

- هو بروتوكول بسيطٌ وقديمٌ صُمِّم للاستخدام على جهاز حاسوب واحد فقط، ويَدعَم فقط مُزامَنَة البريد الإلكترونيّ أُحاديَّة الاتِّجاه. (....POP3 .....)

- هو بروتوكول بسيطٌ قائمٌ على النَّصّ، ويعمل بِشَكْلٍ جيِّد عندما يتمّ رَبْط الأجهزة ببعضها، ويختصّ فقط بإرسال رَسائِل البريد الإلكترونيّ. (...SMTP .....)

- بروتوكول يُتيح للمُستَخدِمين الذين يستخدمون مُتَصفِّحات الإنترنت الوصول إلى رَسائِل البريد الخاصَّة بهم، سواءٌ للإرسال أو الاستقبال، ومن أشهر التَّطبيقات التي تستخدمه Hotmail and Yahoo. (..بروتوكول HTTP..)

- هو المسؤول عن إرسال واستقبال وإدارة وتسجيل جميع البيانات التي تتمّ بواسطة برامج البريد الخاصَّة به، وكذلك مُعالَجَتها. (....خَادِم البريد...)

اكتب كلمة (صحيح) أو (خطأ) أمام الجُمل التّالية

1. لا يُخَزِّن بروتوكول (IMAP4) رَسائِل البريد على خادمٍ بعيدٍ عن المُسْتَخْدِمين. — خطأ

2. يُمكِّن بروتوكول (IMAP4) المُسْتَخْدِمين من تنظيم رَسائِل البريد الإلكترونيّ في مُجَلَّدات، ووَضْع علامة على الرَّسائِل للمُتابَعَة. — صحيح

3. لا يمكن لمُسْتَخْدِمي بروتوكول (IMAP4) الوصول إلى رَسائِل البريد الإلكترونيّ من أجهزة مُتَعدِّدة. — خطأ

4. يُعدّ بروتوكول POP3 مثاليًّا لأولئك الذين يحتاجون إلى الوصول إلى رَسائِل بريدهم الإلكترونيّ خلال السَّفَر أو بواسطة أجهزةٍ مُخْتَلِفةٍ. — خطأ

5. هناك ثلاثة بروتوكولات بريد مُتَشابِهَة من حيث الخَصائِص والاستخدامات، وكذلك الأهمِّيَّة. — خطأ

6. يُتيح بروتوكول POP3 لمُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ ممَّن لديهم اتِّصال إنترنت مُؤَقَّت الوصول إلى رَسائِلهم، وقراءتها أو صياغة رَسائِل جديدة أو الرَّدّ عليها في حالة عدم اتِّصالهم بالإنترنت. — صحيح

7. من مُمَيِّزات بروتوكول POP3 إمكانيَّة تخزين البريد على الأجهزة الخاصَّة بالمُسْتَخْدِمين. — صحيح

8. من مُمَيِّزات بروتوكول IMAP4 توفير الوقت لمُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ؛ إذ يسمح لهم بالبحث عن رَسائِل البريد الإلكترونيّ في الخادم. — صحيح

9. لا يسمح بروتوكول IMAP4 بتسجيل الدُّخول عَبْر العديد من مُسْتَخْدِمي البريد الإلكترونيّ على أجهزة الحاسوب أو الأجهزة المحمولة وقراءة الرَّسائِل نفسها. — خطأ

10. ينقل IMAP4 البيانات بما تَتَضمَّن من تسجيل الدُّخول ومحتوى البريد الإلكترونيّ في صورة نَصّ عاديّ؛ ممَّا يزيد من مَخاطِر تَعرُّض المعلومات الحسَّاسة للتَّجسُّس أو لهَجْماتٍ خارجيَّةٍ. — صحيح

11. يستخدم بروتوكول SMTP الإنترنت لإرسال واستقبال الرَّسائِل، ويستخدمه برنامج البريد الخاصّ بكُلّ مُسْتَخْدِم مِثْل Yahoo. — خطأ

أكْمِل العِبَارات التَّالية

1. يتكوّن البريد الإلكترونيّ من: .....**المُسْتَقْبِل، عنوان البريد الإلكترونيّ**، ..... Mailer، ...**خَادِم البريد**..... و SMTP

2. عندما يستخدم المُرسِل برنامج البريد تتمّ إعادة توجيهه إلى ..**بروتوكول نَقْل البريد البسيط**..... الذي يَتَحقَّق من صِحَّة عنوان بريد المُسْتَقْبِل.

3. يُخَزِّن البروتوكول البريد الإلكترونيّ المُرسَل على الخادم لنَقْله فيما بعد باستخدام أيّ من البروتوكولات الأساسيَّة .....**POP3 أو IMAP4**..... .

4. في حالة كان المُسْتَقْبِل له عنوان مجال آخر (مثلًا مجال المُرسِل Gmail يختلف عن مجال المُسْتَقْبِل Hotmail) يَتَّصِل حينها بروتوكول .....**SMTP**..... مع خادم ...**اسم المجال (DNS)**... الذي يتواصل مع العنوان الآخر الذي يستخدمه المُتَلَقِّي ثمّ يبدأ SMTP الخاصّ بـ ...**المُرسِل**..... بالاتِّصال مع SMTP الخاصّ بـ...**المُسْتَقْبِل**..... لتسليم البريد الإلكترونيّ.

5. في حالة كان كُلّ مِن .....**SMTP**..... الخاصّ بالمُرسِل والمُسْتَقْبِل غير قادرين على التَّواصُل معًا بسبب مشكلات في الإنترنت مثلًا، يتمّ وَضْع البريد المراد نَقْله إلى المستلم في قائمة انتظار خاصَّة ببروتوكول .....**SMTP**..... إلى حين حَلّ المشكلة.

6. في حالة استخدام المُسْتَقْبِل لبروتوكول .....**POP3**..... فإنَّ البريد الذي تسلَّمه يتمّ حَذْف النُّسْخة الموجودة منه على خادم الويب، أمَّا في حالة استخدام .....**IMAP4**..... فإنّه يتمّ تخزين نُسْخة البريد الإلكترونيّ على خادم الويب للتَّعامُل معها في أيّ وقتٍ يرغبه المُسْتَقْبِل.

أكْمِل العِبَارات التَّالية

7 مثال لهجومٍ إلكترونيّ باستخدام بروتوكول IMAP4 .....رشّ كلمة المرور المُسْتَندة إلى IMAP4.... الذي أصاب مُسْتَخْدِمي ...Microsoft Office 365.... في عام 2018.

8 للتَّغلُّب على المخاوف الأمنيَّة من بروتوكول IMAP4 ينبغي الاستعانة بـ .....التَّشفير..... ، و ...المُصادَقة الثُّنائيَّة..... ، و .....كلمات مرور..... قويَّة ومُخْتَلِفَة .

9 يَتَسبَّب بروتوكول .....HTTP..... في استهلاك المزيد من الطَّاقة نتيجة استخدامه عددًا أكبر من موارد النِّظام؛ لذا لا يُعدّ الخيار الأفضل لأجهزة .....إنترنت الأشياء.... التي تحتوي على شَبَكات اسْتِشعار لاسِلْكيَّة.

10 يتمّ تخزين جميع صفحات HTTP داخل ما يُعرَف بـ ...ذاكرة التَّخزين المُؤَقَّت للصَّفحة.... على الإنترنت عند الزِّيارة الأُولَى، وهذا يجعل تحميل المحتوى أسرع عند زيارة الصَّفحات مُجَدَّدًا.

11 هناك نَوْعان من رَسائِل HTTP هما ....رسالة الطَّلب.... ، و .....رسالة الاستجابة..... .

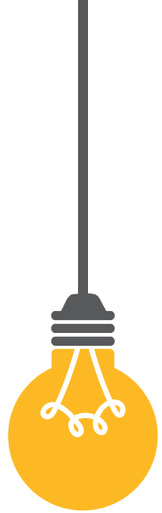
12 يحتاج المُسْتَخْدِم للوصول إلى المُسْتَند المرغوب فيه على الإنترنت إلى عنوان، هنا يقوم بروتوكول HTTP باستخدام ...مُحَدِّد موقع الموارد (URL)..... لتحديد أيّ نوعٍ من المعلومات على الإنترنت، حيث يُحَدِّد أربعة أجزاء هي: .....الطَّريقة.... ، و .....المُضِيف..... ، .....المَنْفَذ.....، و .....المَسَار..... .

مشروع التَّخرُّج

مشروع التَّخرُّج هو عَمَلٌ تُؤَدِّيه بمُفْرَدك أو بالاشتراك مع زميلٍ أو زميلَيْن من زُمَلائك، تستطيع من خلاله وتحت إشراف المُدَرِّب القيام بأحد الواجبات التَّالية:

كتابة قصَّة قصيرة أو مقال أو تقرير حول بروتوكول IMAP4

يتقمَّص الطالب دَوْر المُدَرِّب ويكتب توجيهات عامَّة لزُمَلائه أو أهله يُوضِّح لهم مفهوم بروتوكول IMAP4 وأهمِّيَّته.



مراجـــــــع

المحتوى العلمي

في الحـــــــقيبة

المراجع العربيَّة:

1. ما الفرق بين POP3 و IMAP4؟ مايكروسوفت. مُتَاح علَى الرَّابط: https://cutt.us/4HCmG

المراجع الأجنبيَّة:

1. A Quick Guide to IMAP4, POP3, and SMTP Ports? On site: https://cutt.us/tNM4K
2. Advantages and Disadvantages of HTTP | Drawbacks & Benefits of HTTP. On site: https://cutt.us/IkfNB
3. Advantages and Disadvantages of the IMAP4 Protocol. On site: https://cutt.us/a9sGf
4. Attackers are exploiting IMAP4 to bypass MFA on Office 365, G Suite accounts, Zeljka Zorz, Editor-in-Chief, Help Net Security, 2019. On site: https://cutt.us/n4n2C
5. HTTP Messages. On site: https://cutt.us/223yx
6. HTTP. On site: https://cutt.us/g0pkw
7. IMAP4 (Internet Message Access Protocol). On site: https://cutt.us/Ff11z
8. IMAP4: Network Protocol Explained. On site: https://cutt.us/QF7xk
9. IMAP4: Network Protocol Explained. On site: https://cutt.us/QF7xk
10. Internet Message Access Protocol (IMAP4). On site: https://cutt.us/rQ6PI
11. Legacy protocols in hybrid environments – new report demonstrates IMAP4 security risks. On site: https://cutt.us/uYzlb
12. POP vs IMAP4. Which Is Better? On site: https://cutt.us/cFCCb
13. POP vs IMAP4. Which Is Better? On site: https://cutt.us/cFCCb
14. SMTP & IMAP4: What Is It? How Does It Work? On site: https://cutt.us/a9q5b
15. SMTP Protocol. On site: https://cutt.us/VzjGe
16. Understanding Post Office Protocol (POP3). On site: https://cutt.us/nOAEp
17. What Are Email Protocols? on site: https://cutt.us/Oh47c
18. What Is Email Protocol? , By Debashree Sen. On site: https://cutt.us/wOTyv
19. What Is IMAP4 and How Does It Work? By Durga Prasad Acharya. On site:https://cutt.us/jNNBq
20. What is SMTP? Advantages and disadvantages of an SMTP server. On site: https://cutt.us/UedJI

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني
National Cyber Security Agency

CyberEco

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني

National Cyber Security Agency