CyberEco

معًا لدعم السلامة الرقمية
Together to support digital safety

روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة

الحقيبة التَّدريبيَّة

خاصَّة بالمُدرِّب

المرحلة الثَّانويَّة

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني
National Cyber Security Agency

روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة

المَرْحَلة الثَّانويَّة

المادَّة التَّدريبيَّة

(حَقيبَة خاصَّة بالمُدَرِّب)

حُقُوق المِلْكِيَّة الفِكْرِيَّة

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 فكرة هذه الحَقيبَة التَّدْريبيَّة على تزويد المُدَرِّب بأدوات ووسائل تدريبيَّة؛ بحيث يسهل عليه تقديم المعلومات للمُتَدَرِّبين. وبشكلٍ عامّ فإنَّ كُلّ مادَّة تدريبيَّة تكون على جُزأين؛ جُزء لدى المُتَدَرِّب وجزء آخر لدى المُدَرِّب، والحَقيبَة التَّدْريبيَّة تُعدّ بمثابة مُوجِّه عامّ للمُدَرِّب وداعِم له، ومحتواها العِلْميّ هو ذاته لدى المُتَدَرِّب، ولكنْ هنا يَتمّ عَرْض ذات المحتوى التَّدريبيّ، ولكنْ بأسلوب عَرْض مُختَلف؛ إضافةً لتزويد المُدَرِّب بأدواتٍ ووسائل تدريب تَدْعَمه في عمليَّة التَّدريب.

أهداف الحَقيبَة التَّدْريبيَّة

- تَزويد المُدَرِّب بوسائل تدريب تُساعده على إيصال المحتوى التَّدريبيّ للطَّلَبة.
- تَقديم المعلومات والمحتوى التَّدريبيّ بشكلٍ سَهْل ومُبسَّط.
- تَقْديم المحتوى التَّدريبيّ الخاصّ بروبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة مُرفقًا 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، يعرضها المُدَرِّب على الطَّلَبة؛ بهدف ضمان تَفاعُلهم مع المحتوى التَّدريبيّ.
3. **فيديوهات تَعليميَّة.**
4. **مُسابَقات،** وهي على شَكْل أسئلة استنتاجيَّة يَعْرضها المُدَرِّب على الطَّلَبة بهدف التَّفاعُل معهم.
5. **بطاقات تدريبيَّة،** وهي معلومات عامَّة مُرْفَقة بصُوَر تعبيريَّة، يَعْرضها المُدَرِّب على الطَّلَبة.
6. **إسكتشات،** تَتَضمَّن معلومات حول المَحاوِر الرَّئيسة في المحتوى التَّدريبيّ.

فهرس المحتوى العِلْمِيّ

التَّوزيع الزَّمنيّ للوَرشَة

المحتوى	الوقت المُخصَّص
مُقدِّمة عامَّة	5 دقائق
الجانب النَّظريّ من المادَّة	25 دقيقة
عرض الفيديوهات التَّعليميَّة	25 دقيقة
اسْتِراحة قصيرة	20 دقيقة
تنفيذ الأَلْعاب التَّدريبيَّة	25 دقيقة
حِوار ونِقاش مع الطَّلَبة	15 دقيقة
مشروع التَّخرُّج	5 دقائق
المُدَّة الزَّمنيَّة للوَرْشَة	ساعتان

دليل إرشادي للمُدَرِّب

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

1. المحتوى العِلْميّ للحَقيبَة قد يَفُوق قُدْرة الطَّلَبة على الاستيعاب؛ خاصَّةً من ناحية المُصْطَلحات والمفاهيم العامَّة؛ لذلك لا بُدَّ للمُدَرِّب أن يُبَسِّط هذه المفاهيم ويُقدِّمها بصورةٍ قابلةٍ للفَهْم مِن قِبَل طَلَبة المَرْحَلة الثَّانويَّة.
2. يعرض المُدَرِّب شرائح العَرْض عند كُلّ نقطة يتحدَّث عنها، فمثلًا عند الحديث عن مفهوم روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة يَتمّ عَرْض الشَّريحة التي تتناول النُّقطة ذاتها.
3. أثناء شرح الفَصْل الأوَّل، يُوزِّع المُدَرِّب على الطَّلَبة الصُّوَر المُصمَّمة خِصِّيصًا لفِقْرة "هل تعلم أن....؟".
4. يَعرِض المُدَرِّب الجزء الخاص بـ "إسكتشات" أثناء قيام الطَّلَبة بحل التَّمارين والتَّدريبات.
5. في نهاية التَّدريب يعرض المُدَرِّب أَسْئِلة المُسابَقات المذكورة في نهاية المِلَفّ.
6. أثناء عَرْض المادَّة العِلْميّة لكلّ فَصْل، يستقطع المُدَرِّب فَتْرةً من الوقت المُخصَّص له لعَرْض عددٍ من الرَّوَابِط ذات الصِّلَة بمضمون الفَصْل.
7. يعرض المُدَرِّب الفيديوهات -المذكورة في مِلَفّ مُنْفَصل- على الطَّلَبة في نهاية كُلّ فَصْلٍ، أو في المَوْضِع الذي يراه مُناسِبًا.
8. يُرجَى فَتْح باب المُناقَشَة مع الطَّلَبة في المواضع التي يراها المُدَرِّب مُناسِبَة.
9. فيما يخصُّ التَّمارين المُوجَّهة للطَّلَبة؛ سيتمّ إرفاق مِلَفّ بالتَّمارين في نهاية هذه الحَقيبَة، وهذه التَّمارين تُقسَّم لجُزْأين؛ جُزْء يتمّ تقديمه للطَّلَبة خلال التَّدريب، وهو تمارين صَفِّيَّة، والجُزْء الآخر يُكلَّف الطَّلَبة بالإجابة عنه في المنزل، وهو تمارين لاصَفِّيَّة، وسوف نُوضِّح تلك الجُزْئيَّة في نهاية الحَقيبَة.

مشروع التَّخرُّج

مشروع التَّخرُّج هو عملٌ يَقُوم 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 طلاب.
- اختيار موضوع المشروع يكون مِن قِبَل الطَّلَبة، ويمكن للمُدَرِّب تقديم بعض المُساعَدة أو الأفكار في هذا الإطار.
- موضوع مشروع التَّخرُّج لا بدّ أن يكون مُنسجمًا مع المحتوى التَّدريبيّ الذي تمّ تقديمه للطَّلبة.
- يمكن أن يكون مشروع التَّخرُّج ضِمْن أحد التَّصوُّرات التَّالية، وهي تَصوُّرات غير مُلْزِمَة، فيمكن للمُدرِّب اختيار تصوُّرات أخرى يراها مُناسِبَة، وفيما يلي تبيان لبعض المُقْتَرحات:
  - كتابة قصَّة قصيرة أو تقرير أو مقال يشرح فيه ماهيَّة روبوتات الشَّبكة العالميَّة، ويستعرض أهمّ مميّزاتها وعيوبها.
  - تَقمُّص دَوْر المُدرِّب وكتابة تَوجيهات عامَّة لزملائه أو أهْله يُوضِّح لهم ما هي روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة.

ثانيًا: المادَّة العِلْمِيَّة

مُقدِّمة

تُعدّ شَبَكة الإنترنت عالَمًا واسعًا ومصدرًا مُهمًّا للمعلومات والبيانات، نظرًا لسهولة الوصول إلى المعلومات من خلالها بفَضْل مُحَرِّكات البحث Search Engines، وفي حالة لم يكن المُسْتَخْدِم يعرف رابط الصَّفحة المُوَصِّلة إلى المعلومة، فإنّه يلجأ إلى البحث من خلال مُحَرِّكات البحث توفيرًا للوقت والجهد، كما تُعدّ مُحَرِّكات البحث مثل جوجل Google بوّابتنا إلى عَالَم الإنترنت؛ فهي تُتيح لنا الاطِّلاع على المعلومات المُتاحة على المواقع الإلكترونيَّة التي يتمّ ترتيبها وَفْق المعلومات الأنسب لعمليَّة البحث، وتُؤدّي مُحَرِّكات البحث ثلاث وَظائِف أساسيَّة هي: الزَّحْف، والفَهْرسة، والتَّرتيب.

والزَّحف هو عمليَّة الاسْتِكشاف في مُحَرِّكات البحث التي ترسل فِرَقًا من الرُّوبوتات من أجل العثور على المحتوى المُناسِب للبحث، ويُقصَد بالرُّوبوتات (برامج حاسوبيَّة تقوم بتَصفُّح شَبَكة الإنترنت بِشَكْلٍ مُمَنْهج ويُطلَق عليها عِدَّة أسماء مثل: زواحف الويب أو الشَّبَكة، عَناكِب الشَّبَكة، آليَّات الشَّبَكة).

هذه المحتويات التي تبحث عنها الرُّوبوتات لها العديد من الأشكال مثل صفحات ويب أو صُوَر أو فيديوهات أو مِلَفَّات بي دي إف PDF ... وغير ذلك، وجميع تلك الأشكال يتمّ الكَشْف عنها عن طريق الزَّحف باستخدام الرَّابط "URL"، ثمَّ تبدأ عمليَّة تجميع الصَّفحات والرَّوابط عَبْر الرُّوبوت وإضافتها إلى فِهْرس مُحَرِّك البحث مثل "جوجل" Google لتنطلق عمليَّة مُعالَجَة هذه المحتويات وترتيبها ضمن قاعدةٍ ضخمةٍ من البيانات في شكلها النِّهائيّ، والتي يتمّ الرُّجوع إليها لاحقًا لاستخراج الرَّابط المُناسِب عند البحث عن موضوعٍ مُعيَّنٍ مِنْ قِبَل المُسْتَخْدِمين بواسطة مُحَرِّكات البحث.

إلَّا أنَّ هناك نوعَيْن من الرُّوبوتات؛ أحدهما نافع أي يُقدِّم خدمات مُفيدة للمُسْتَخْدِمين ولا يُسبِّب ضررًا للأجهزة والنُّظُم، وهناك الضَّارّ منها الذي يُسبِّب اختراقاتٍ ويُعَرِّض الأجهزة والمِلَفَّات بداخلها لهَجْمات إلكترونيَّةٍ مِثْل هجوم الفِدْية والبريد العَشْوائيّ .... وغير ذلك.

الفَصْل الأَوَّل

مفهوم روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة وأنواعها

- أوَّلًا: مفهوم روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة
- ثانيًا: أنواع روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة
- ثالثًا: روبوتات الويب النَّافعة والضَّارَّة

0 1

أوَّلًا: مفهوم روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة

مصطلح بوت هو اختصار لمُصْطَلح "الرُّوبوت" وهو برنامج يُنَفِّذ مهامّ تلقائيَّة ومُتَكرِّرة ومُحَدَّدة مُسْبقًا، وعادةً ما تُقلِّد الرُّوبوتات سُلُوك المُسْتَخْدِم البَشَريّ أو تحلّ مَحلّه، لكنَّها تعمل بِشَكْلٍ أسرع بكثير من المُسْتَخْدِمين البَشَريّين. وتُؤدِّي الرُّوبوتات وظائف مُفيدة، مثل خدمة العُمَلاء أو فَهْرسة مُحَرِّكات البحث، ولكنَّها يمكن أن تأتي أيضًا في شكل برمجيَّات ضارَّة تُسْتَخدم للتَّحكُّم الكامل في جهاز الحاسوب[1]؛ ويُطْلَق عليها اسم روبوتات الإنترنت ومُسمَّيات أخرى مثل: العَناكِب أو برامج الزَّحف أو روبوتات الويب.

واليوم ما يصل إلى نِصْف حركة المرور عبر الإنترنت تعتمد على روبوتات الحاسوب، التي تُنَفِّذ مَهامّ مُعَيَّنة، مثل أتمتة خدمة العُمَلاء، ومُحاكَاة التَّواصُل البَشَريّ على الشَّبَكات الاجتماعيَّة، ومساعدة الشَّركات في البحث عَبْر الإنترنت عن المحتوى والمُساعَدَة في تحسين مُحَرِّك البحث. ورغم اعتماد الأفراد والمُؤَسَّسات اليوم على الرُّوبوتات لإنجاز المَهامّ المُتَكرِّرة التي يتعيَّن على الأفراد القيام بها، لكَوْنها تُؤدِّيها بِشَكْلٍ أسرع، إلَّا أنَّه يمكن برمجة الروبوتات لتكون ضارَّة.

الرُّوبوتات الضَّارَّة

يمكن برمجة الروبوتات الضَّارَّة وروبوتات الإنترنت لاقتحام حسابات المُسْتَخْدِمين، أو فَحْص الإنترنت بحثًا عن معلومات الاتِّصال، أو إرسال رسائل غير مرغوب بها، أو القيام بأعمالٍ ضارَّةٍ أخرى، حيث يقوم المُهاجِمون بتوزيع الرُّوبوتات السَّيِّئة في شَبَكة الرُّوبوتات لتنفيذ هذه الهَجْمات وإخفاء مصدر حركة مرور الهجوم.

فالرُّوبوتات الضَّارَّة هي أجهزة مُتَّصِلة بالإنترنت، يعمل كُلّ منها على تشغيل روبوت واحد أو أكثر، غالبًا دون عِلْم مَالِكي الأجهزة. ولأنَّ كُلّ جهازٍ له عنوان IP خاصّ به، فإنَّ حركة مرور شَبَكة الرُّوبوتات تأتي من عناوين IP مُتَعدِّدة، لذا يَصعُب تحديد مصدر حركة مرور الرُّوبوت الضَّارّ وحَظْره.

ويمكن لشَبَكات الرُّوبوتات تطوير نفسها باستخدام أجهزةٍ لإرسال رسائل

1. What are bots? - Definition and Explanation, Kaspersky, on site: https://cutt.us/eX64R

بريد إلكترونيّ غير مرغوب بها، والتي يمكن أن تصيب المزيد من الأجهزة.

وإحدى الطُّرُق الأكثر شُيُوعًا التي تصيب بها الرُّوبوتات جهاز الحاسوب الخاصّ بك هي عَبْر التَّنزيلات، وذلك عن طريق تثبيت البرمجيَّات الضَّارَّة بتنسيق التَّنزيل عَبْر وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ أو رسائل البريد الإلكترونيّ التي تنصح بالنَّقْر فوق الرَّابط، وغالبًا ما يكون الرَّابط على شكل صورةٍ أو فيديو، ويحتوي إمَّا على فيروسات أو برمجيَّات ضارَّة أخرى؛ ويَتَسبَّب ذلك في الكثير من المَخاطِر مثل: خرق البيانات وسَرِقة الهُوِيَّة، وتسجيل المعلومات الحسَّاسة مثل كلمات المرور، والتَّفاصيل المَصْرِفيَّة والعناوين، والتَّصيُّد الاحتياليّ.

ويمكن أن تمرّ الرُّوبوتات الضَّارَّة دون أن يُلاحظها أحد، حيث تَتَخفَّى بسهولةٍ داخل جهاز الحاسوب، وغالبًا ما يكون لها أسماء مِلَفَّات تُشبه المِلَفَّات الموجودة بالفعل على الجهاز.

روبوتات الويب

هي نصوص برمجيَّة ضارَّة تجتاز مواقع الويب تلقائيًّا وتملأ نموذج الويب وتحذف البيانات بِشَكْلٍ غير قانونيّ من مواقع الويب. ويَتَسبَّب التَّهديد الذي لا ينتهي لروبوت الويب في حدوث مشكلاتٍ خطيرةٍ في تطبيقات الويب. فوَفْقًا لتقارير حركة مرور الويب المُخْتَلِفة، فإنَّ أكثر من 50% من إجماليّ حركة مرور الويب تأتي من روبوتات الويب، وتَتَمثَّل الحماية الفعَّالة ضدّ روبوتات الويب الآليَّة في اكتشاف وجود المُسْتَخْدِم البَشَريّ على تطبيقات الويب، وتُركِّز معظم الأبحاث الحاليَّة على اكتشاف روبوتات الويب المُحَدَّدة، مثل روبوتات البريد العَشْوائيّ للنَّماذج، وروبوتات إلغاء البيانات، وروبوتات الدَّرْدشة، وروبوتات الأَلْعاب[1].

1. Rizwan Ur Rahman & Deepak Singh Tomar. New biostatistics features for detecting web bot activity on web applications, , 2020, on site: on site: https://cutt.us/MtBbH

ثانيًا: أنواع روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة

الرُّوبوتات هي تطبيقات برمجيَّة مُصَمَّمة لأتمتة مَهامّ مُحَدَّدة والتَّفاعُل مع المُسْتَخْدِمين، وغالبًا ما تُحاكي المُحادَثَة البَشَريّة في حالة روبوتات الدَّرْدَشة. وهي مُبَرْمَجة لاتِّباع قواعد مُحَدَّدة مُسْبقًا أو استخدام خوارزميَّات الذَّكاء الاصْطِناعيّ (AI) لمُعالَجَة اللُّغة الطَّبيعيَّة وتقديم الاستجابات.

وتُعتَبر الرُّوبوتات مُهمَّة في النِّظام البيئيّ الرَّقميّ لعِدَّة أسبابٍ؛ أهمّها:

1. **الكفاءة؛** إذ يمكن للروبوتات التَّعامل مع المَهامّ المُتَكَرِّرة والعاديَّة بِشَكْلٍ أسرع بكثير من البَشَر؛ ممَّا يزيد من الكفاءة والإنتاجيَّة بِشَكْلٍ عامّ.
2. **إضفاء الطَّابع الشَّخصيّ:** فيمكن للروبوتات المُتَقدِّمة ذات قُدرات الذَّكاء الاصْطِناعيّ أن تَتَعلَّم من تفاعلات المُسْتَخْدِم؛ ممَّا يُوفِّر تجارب مُخَصَّصة مع مرور الوقت.
3. **التَّوفُّر:** يمكن أن تعمل الرُّوبوتات على مدار السَّاعة طَوَال أيام الأسبوع، ممَّا يُوفِّر مُساعَدَة فوريَّة للمُسْتَخْدِمين دون الحاجة إلى تَدخُّل بَشَريّ.
4. **تقليل التَّكْلِفة:** من خلال القيام بالمَهامّ، يمكن للروبوتات أن تساعد في تقليل تكاليف العِمَالة وتحسين تخصيص الموارد.
5. **قابليَّة التَّوسُّع:** تتعامل الرُّوبوتات مع تفاعلاتٍ مُتَعدِّدةٍ في وقتٍ واحدٍ؛ ممَّا يجعلها مثاليَّة للتَّعامُل مع كَمِّيَّاتٍ كبيرةٍ من الاسْتِعلامات أو المُعامَلات.

أنواع الرُّوبوتات

صُمِّمت الرُّوبوتات لأداء مَهامّ مُحَدَّدة بِشَكْلٍ مُسْتَقِلّ بدرجاتٍ مُتَفاوِتة من التَّعقيد، ويمكن العثور عليها في سياقات مُخْتَلِفَة تتراوح من مِنَصَّات الوسائط الاجتماعيَّة إلى مواقع الويب، وتَفاعُلات خدمة العُمَلاء، والتِّجارة الإلكترونيَّة، وجَمْع البيانات.... إلى غير ذلك؛ وتنقسم الرُّوبوتات بِشَكْلٍ عامّ إلى نوعَيْن رئيسيَّيْن:

1. Chatbots:

وقد صُمِّم للمشاركة في المُحادَثات مع المُسْتَخْدِمين، وعادةً من خلال واجهات نصِّيَّة أو صوتيَّة، حيث يستخدم تقنيَّات مثل مُعالَجَة اللُّغة الطَّبيعيَّة (NLP) والذَّكاء الاصْطِناعيّ (AI) لفَهْم استفسارات المُسْتَخْدِم وتقديم الاستجابات ذات الصِّلة.

2. روبوتات أتمتة المَهامّ:

هذا النَّوْع من الرُّوبوتات يُركِّز على أتمتة المَهامّ المُتَكرِّرة (القيام بها) ومُعالَجَة البيانات، وغيرها من الأنشطة الدُّنيويَّة التي قد تستغرق وقتًا طويلًا مع البشر.

ما هي الرُّوبوتات الجيِّدة؟

الرُّوبوتـات الجيِّـدة هـي روبوتـات مُصَمَّمـة لأداء أنشـطة مشـروعة بخـلاف الرُّوبوتـات الضَّـارَّة. ولهـا عِـدَّة أنـواع هـي:

• روبوتات مُحَرِّك البحث

تُعـرَف أيضًـا باسـم "برامـج زَحْـف الويـب"، وتُسْـتَخدَم هـذه الرُّوبوتـات بواسـطة مُحَـرِّكات البحـث المشـهورة مثـل Google وYahoo وBing للزَّحـف إلـى الإنترنت والعثـور علـى المعلومـات التـي تحتاجهـا. وتقـوم هـذه الرُّوبوتـات بالزَّحـف على شـبكة الويـب وفهرسـتها لتحسـين كفـاءة اسـتعلامات مُحَـرِّك البحـث وإمكانيَّـة البحـث فيهـا؛ ومـن أمثلتهـا: GoogleBot ، Bingbot، DuckDuckGo، وAma-zonbot.

• روبوتات مُدَقِّق الرَّوابط الخَلْفيَّة

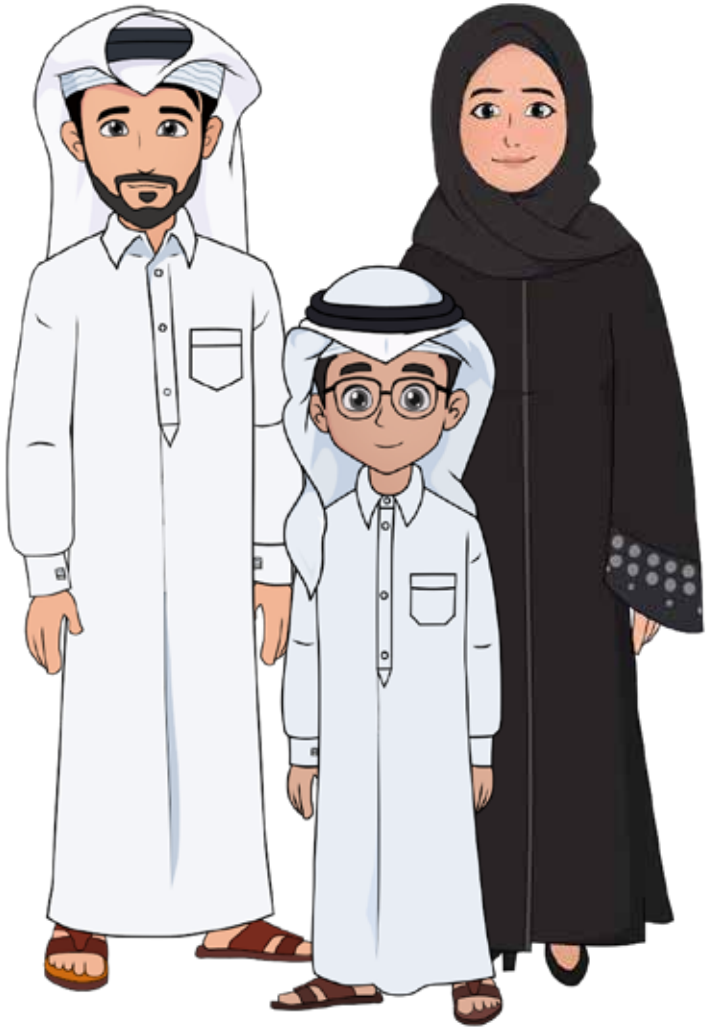
تُعـدّ الرَّوابـط الخَلْفيَّـة مُهمَّـة فـي تحسـين مُحَـرِّكات البحـث (SEO) بهـدف تحسـين تصنيـف مواقـع الويـب فـي نتائـج البحـث. وتسـاعد روبوتـات فَحْـص الرَّوابـط الخَلْفيَّـة علـى اكتشـاف الرَّوابـط الخَلْفيَّـة لصفحـة ويـب مُعَيَّنـة وتحليـل تَقدُّمهـا وجَوْدتهـا، كمـا أنَّهـا تَتَحقَّـق مـن جَـوْدة الرَّوابـط الخَلْفيَّـة الموجـودة، ممَّـا يسـمح للمُسْـتَخْدِم بتعزيـز تصنيـف صفحـة الويـب. مـن أمثلتهـا: Ahrefs و Botster، وNinja SEO.

• روبوتات وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ

صُمِّمـت هـذه الرُّوبوتـات لأتمتـة المَهـامّ علـى مِنَصَّـات التَّواصُـل الاجتماعـيّ. إذ يمكنهـا أداء المَهـامّ الآتيـة:

- إنشاء ونَشْر مَنْشورات وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ.
- جَمْع معلومات المُسْتَخْدِم.
- توفير دَعْم العُمَلاء.
- التَّغريد في كل ثانية.

كمـا يمكـن أن تعمـل هـذه الرُّوبوتـات كروبوتـات ضـارَّة؛ حيـث تقـوم بتنفيـذ رسـائل غيـر مرغـوب فيهـا علـى وسـائل التَّواصُـل الاجتماعـيّ.



• روبوتات الدَّرْدَشة لخِدمَة العُمَلاء

تُعدّ النَّوْع الشَّائع من الرُّوبوتات على مواقع الويب، والهدف الرَّئيسيّ لها هو تقديم المُساعَدَة للعُمَلاء على مدار السَّاعة طوال أيام الأسبوع فيما يَتَعلَّق بالمُنْتَجات أو الخدمات. ويمكن لهذه الرُّوبوتات توفير مجموعة مُحدَّدة مُسْبقًا من الأسئلة المُتَداوَلة (FAQs) وتوجيه المُسْتَخْدِمين من خلال تنفيذ عمليَّات مُحَدَّدة؛ ممَّا يسمح للشَّركات بتعزيز دَعْم عُمَلائها.

• روبوتات الأَلْعاب

صُمِّمت روبوتات الأَلْعاب خصِّيصًا لأداء الأنشطة المُتَعَلِّقة بالأَلْعاب مثل مُحاكَاة اللَّاعبين الحقيقيِّين في الأَلْعاب مُتَعدِّدة اللَّاعبين، وتوفير معلومات الأَلْعاب، واختبار الأَلْعاب.

• روبوتات التِّجارة الإلكترونيَّة

تُعتبر نوعًا من برامج الدَّرْدَشة الآليَّة التي تساعد في التَّرويج للمُنْتَجات أو الخِدْمات، من حيث توفير التَّوصيَة بالمُنْتَجات والمُساعَدَة في شرائها[1].

1. Shanika Wickramasinghe. Bot Types 101: Bad Bots, Good Bots and Everything in Between, July, 2023. On site: https://cutt.us/i3NJc

الرُّوبوتات الضَّارَّة

هي روبوتات مُصَمَّمة للقيام بأنشطة ضارَّة مُخْتَلِفَة، فهي تُشكِّل تهديدًا خطيرًا. ويمكن أن تعمل بعض الرُّوبوتات كبرمجيَّات ضارَّة، حيث تستغلّ نقاط الضَّعْف للوصول غير المُصَرَّح به إلى حسابات المُسْتَخْدِمين، كما يمكن للروبوتات الضَّارَّة استهداف مُؤَسَّسات مُعَيَّنة لتشويه صورتها على وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ من خلال نَشْر أخبارٍ مُزَيَّفةٍ أو إرسال بريد عَشْوائيّ إلى كُلّ شَخْص يعرفونه؛ وتُنَفَّذ هذه الرُّوبوتات بواسطة مُجْرمي الإنترنت أو أيّ شخصٍ يسعى لاستغلال نِقاط الضَّعْف لدى المُسْتَخْدِمين المُسْتَهْدَفين.

أنواع الرُّوبوتات الضَّارَّة

1. روبوتات DDoS

صُمِّمت هذه الرُّوبوتات لشَنّ هَجْمات حجب الخدمة المُوَزَّعة (DDoS) على مواقع الويب أو الشَّبَكات أو الخوادم. حيث ترسل حجمًا كبيرًا من حركة المرور إلى الهدف الذي لا يمكنها التَّعامُل معه، ممَّا يجعلها غير متاحة للمُسْتَخْدِمين الشَّرعيِّين.

2. روبوتات البريد المزعج Spam

يمكن لروبوتات البريد المزعج Spam إرسال رسائل غير مرغوب بها إلى الأهداف. على سبيل المثال، يمكن لبرامج البريد العَشْوائيّ أن تشنّ هَجْمات تَصيُّد أو تنشر تعليقات سيِّئة على وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ لتشويه صورة علامةٍ تجاريَّةٍ أو شركةٍ مُعَيَّنةٍ، وكذلك تسويق مُنْتَجات أو خِدْمات غير قانونيَّة.

3. روبوتات الاستيلاء على الحساب (ATO)

تُعرَف أيضًا باسم "روبوتات حَشْو بيانات الاعتماد"، وتستطيع الوصول إلى حسابات المُسْتَخْدِمين عن طريق شَنّ هَجْمات حَشْو بيانات الاعتماد، من خلال استخدام أسماء المُسْتَخْدِمين وكلمات المرور المسروقة أو خرق حسابات المُسْتَخْدِمين باستخدام المعلومات الحسَّاسة مثل تفاصيل بطاقة الائتمان والحساب المَصْرِفيّ.

4. روبوتات تثبيت البرمجيَّات الضَّارَّة

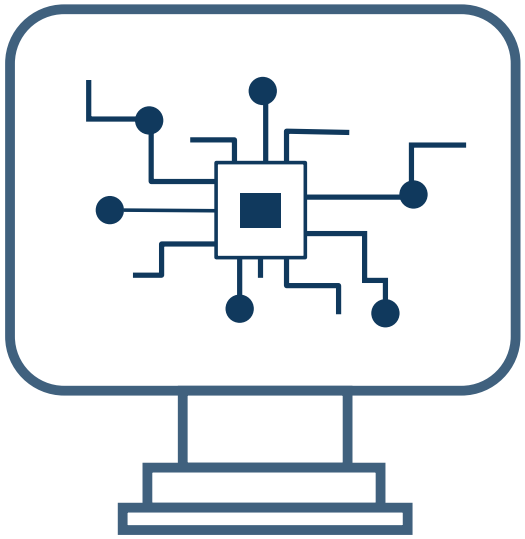
يمكـن لهـذه الرُّوبوتـات تثبيـت البرمجيَّـات الضَّـارَّة مثـل برمجيَّـات الفِدْيـة والفيروسـات وأحصنـة طـروادة وديـدان الحاسـوب وغيرهـا، مـن خـلال اسـتغلال نقـاط الضَّعْـف فـي الأنظمـة المُسْـتَهدَفة وتثبيـت البرمجيَّـات الضَّارَّة. وبمُجَـرَّد إصابة النِّظام ببرمجيَّات ضارَّة، قد تُنَفّذ أنواعًا مختلفة من الأنشـطة الضَّـارَّة، مثـل تشـفير المِلَفَّـات، وسَـرِقة البيانـات الحسَّاسـة، ونَشْـر البرمجيَّـات الضَّـارَّة إلـى أجـزاءٍ أخـرى مـن النِّظـام.

5. روبوتات المُسْتَغل

هـي روبوتـات مُصَمَّمـة لشـراء مُنْتَجـات أو خِدْمـات سـريعة الحركـة بكَمِّيَّـات كبيـرة، تجعـل مـن الصَّعـب علـى العُمَـلاء الحقيقيِّيـن إكمـال عمليَّـات الشِّـراء المشـروعة. إذ يمكـن لهـذه الرُّوبوتـات بعـد ذلـك إعـادة بَيْـع البضائـع أو الخدمـات المنقولـة مـن خـلال إعـادة بَيْـع مواقـع الويـب بتَكْلِفـة أكبـر.

6. روبوتات النَّقْر Clickbots

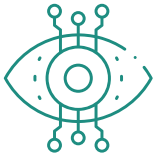
يمكـن لـ Clickbots النَّقْـر تلقائيًّـا علـى الرَّوابـط الموجـودة علـى مواقـع الويـب، ممَّـا يُـؤدِّي إلـى إنشـاء حجـمٍ كبيـرٍ مـن حركـة المـرور، وبالتَّالـي خـداع المُعلنيـن مـن خـلال نَقْـرات المُسْـتَخْدِم المُصْطَنعـة، فهـي تخـدع تصنيفـات مُحَـرِّك البحـث.



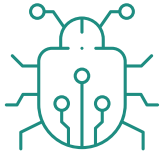
مَخاطِر الرُّوبوتات الضَّارَّة

تظهر مَخاطِر وأضرار الرُّوبوتات الضَّارَّة من خلال عِدَّة آثارٍ سلبيَّةٍ، فيما يلي توضيح لأهمّها:

1) التَّلاعُـب بالمحتـوى: يمكـن استخدام الرُّوبوتـات للتَّلاعُـب بالمُناقَشَـات عَبْـر الإنترنـت واتِّجاهـات وسـائل التَّـواصُـل الاجتمـاعـيّ؛ ممَّـا يُـؤدِّي إلـى انتشـار المعلـومات الخـاطئة، أو خَلْـق تَصـوُّر مُنْحـرِف للـرَّأْي العـامّ.



2) انتهـاكات خصـوصيَّة البيانـات: قـد تَسْتَـغِلّ الرُّوبوتـات نِقـاط الضَّعْـف فـي الأنظمـة للوصـول غيـر المُصَـرَّح بـه إلـى بيانـات المُسْـتَخْدِم الحسَّاسـة، ممـا يُـؤدِّي إلـى انتهـاكـات الخصوصيَّة وسَرِقة الهُوِيَّة.



3) هَجْمات حَجْب الخدمة المُوَزَّعة (DDoS) : تستخدم شَبَكات الرُّوبوتـات -وهـي شَبَكَـات مـن أجهـزة الحاسـوب المُخْتَرقـة التي يَتَحكَّـم فيهـا كيـان واحـد؛ لشَـنّ هَجْمـات DDoS ضِـدّ الخـوادم وتعطـيل الخدمـات.

4) تَراجُـع الثِّقـة: تُـؤدِّي هَجْمـات الرُّوبـوت الضَّـارَّة إلـى انخفـاض ثقـة المُسْـتَخْدِمين فـي المِنَصَّـات والشَّـركات عَبْـر الإنترنـت، ممَّـا يُؤثِّـر علـى أعمالهـا المختلفـة.

5) الاحتيـال والسَّـرِقة: يمـكـن استـخـدام الرُّوبوتـات الضَّـارَّة لتنفيـذ أنشطـة احتيـاليَّة مثـل الاسـتيلاء علـى الحساب، أو سَـرِقة معلـومـات التَّعـريـف الشَّـخصيَّة أو نَشْـر مُراجَعـات مُزَيَّفـة، أو نَشْـر معلومـات مُضَلِّلـة.

ثالثًا: روبوتات الويب النَّافعة والضَّارَّة

في سياق أَمْن الويب، يمكن تقسيم الرُّوبوتات إلى فئتَيْن عريضتَيْن: نافعة وضارَّة، وفي كُلّ فئةٍ عدد من الأنواع المُخْتَلِفة من الرُّوبوتات، في حين أنَّ جميع الرُّوبوتات يمكنها تنفيذ إجراءات مُماثِلَة، مثل الوصول إلى مَوارِد الويب (الصَّفحات، تطبيقات الويب، واجهات برمجة التَّطبيقات، وما إلى ذلك) أو أنشطة أخرى مُشابِهَة للمُسْتَخْدِم البَشَريّ، فإنَّ أغراضها ونواياها تختلف بِشَكْلٍ كبيرٍ، لذا يُعدّ فَهْم الأنواع المُخْتَلِفة من الرُّوبوتات أمرًا بالغ الأهمِّيَّة لتطبيقات الويب الفعَّالة وأَمْن واجهة برمجة التَّطبيقات، **وفيما يلي تبيان لأهمّ أنواع الرُّوبوتات النَّافعة والضَّارَّة.**

• الرُّوبوتات النَّافعة

تلعب هذه الرُّوبوتات دَوْرًا أساسيًّا في عمل النِّظام البيئيّ للويب، وهي برامج آليَّة مُصَمَّمة لأداء مَهامّ مُحَدَّدة تُفيد المُسْتَخْدِمين وأصحاب مواقع الويب، فهي تخدم أغراضًا مشروعة، مثل فَهْرَسة محتوى الويب، وتحسين رُؤْية مُحَرِّك البحث، وجَمْع البيانات للأدِلَّة، وتحسين تجربة المُسْتَخْدِم، وأهمّ الرُّوبوتات في هذه الفئة هي عَناكِب الويب ومُجَمِّعات البيانات.

1. عَناكِب الويب (برامج زَحْف الويب)

يتمّ نَشْر عَناكِب الويب، المعروفة أيضًا باسم برامج زَحْف الويب، بواسطة مُحَرِّكات البحث لفَهْرسة محتوى الويب وتحديث نتائج البحث الخاصَّة بها. وتقوم هذه الرُّوبوتات بالزَّحف إلى مواقع الويب وجَمْع المعلومات وفَهْرستها في قاعدة بيانات مُحَرِّك البحث. وعمومًا يُرَحِّب أصحاب المواقع بالعَناكِب على الويب؛ لأنَّها تساعد في زيادة الظُّهُور في مُحَرِّكات البحث وجَذْب المزيد من المُسْتَخْدِمين والعُمَلاء؛ ويُطلَق عليها "برامج زَحْف الويب" لأنَّ الزَّحف هو المُصْطَلح الفنّيّ للوصول تلقائيًّا إلى موقع الويب والحصول على البيانات عَبْر البرامج.

ويتـمّ تشـغيل هـذه الرُّوبوتـات دائمًـا بواسـطة مُحَـرِّكات البحـث مـن خـلال تطبيـق خوارزميَّـة بَحْـث علـى البيانـات التـي تـمّ جَمْعهـا بواسـطة برامـج زحـف الويـب، ويمكـن لمُحَـرِّكات البحـث توفيـر الرَّوابـط ذات الصِّلـة اسـتجابةً لاسـتعلامات بحـث المُسْـتَخْدِم، وإنشـاء قائمـة بصفحـات الويـب التـي تظهـر بعـد أن يكتـب المُسْـتَخْدِم بحثًـا فـي Google أو مُحَـرِّك بحـثٍ آخـر.

تلـك العمليَّـة تُشـبه إلـى حـدّ كبيـرٍ تَصفُّـح الأفـراد جميـع الكُتُـب الموجـودة فـي مَكْتبـةٍ غيـر مُنَظَّمـة وعمـل كتالـوج البطاقـات حتَّـى يَتَمكَّـن أيّ شـخصٍ يـزور المَكْتبـة مـن العُثُـور علـى المعلومـات التـي يحتاجهـا بِسُـرْعةٍ وسـهولةٍ.

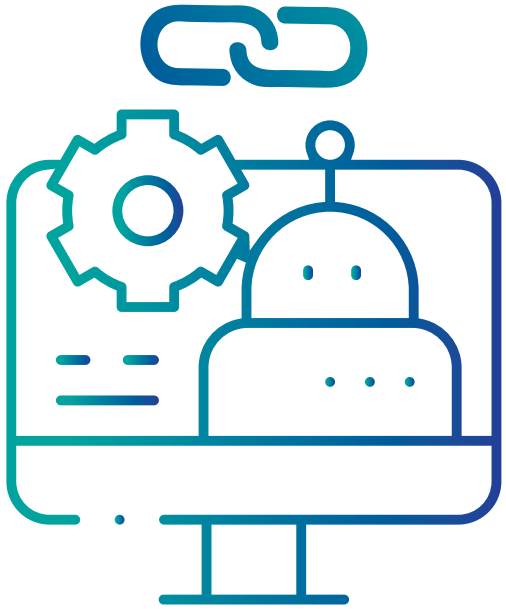
كيف تعمل برامج زَحْف الويب؟

تبـدأ روبوتـات زَحْـف الويـب مـن قائمـة عناويـن URL المعروفـة، فتقـوم بالزَّحـف إلـى صفحـات الويـب علـى عناويـن URL هـذه أوَّلًا، وأثنـاء زَحْفهـا إلـى صفحـات الويـب تجـد ارتباطـات تَشـعُّبيَّة إلـى عناويـن URL أُخْـرى، وتُضيفهـا إلـى قائمـة الصَّفحـات التـي سـيتمّ الزحـف إليهـا بعـد ذلـك.

ونظـرًا للعـدد الهائـل مـن صفحـات الويـب علـى الإنترنـت التـي يمكـن فَهْرسـتها للبحـث، فـإنَّ هـذه العمليَّـة يمكـن أن تسـتمرّ إلـى أجـلٍ غيـر مُسَـمَّى تقريبًـا.

ومـع ذلـك، يَتَّبِـع زاحـف الويـب سياسـات مُعَيَّنـة تجعلـه أكثـر انتقائيَّـة بشَـأْن الصَّفحـات التـي سـيتمّ الزَّحـف إليهـا للتَّحقُّـق مـن تحديثـات المحتـوى.

وتظهـر أهميَّـة هـذا النَّـوْع فـي أنَّ صفحـة الويـب التـي يتـمّ الاستشـهاد بهـا مِـنْ قِبَـل الكثيـر مـن صفحـات الويـب الأخـرى، والتـي تحصـل علـى الكثيـر مـن الـزُّوَّار مـن المحتمـل أن تحتـوي علـى معلومـاتٍ مَوْثوقـةٍ وعاليـة الجَـوْدة، لذلـك مـن المُهـمّ بِشَـكْلٍ خـاصّ أن يقـوم مُحَـرِّك البحـث بفَهْرَسـتها كمـا يتـمّ فـي المكتبـات؛ للتَّأكُّـد مـن الاحتفـاظ بعـددٍ كبيـرٍ مـن نُسَـخ الكتـاب الـذي يراجعـه الكثيـر مـن الأشـخاص.



قائمة برامج زَحْف الويب

تُسمَّى الرُّوبوتات في مُحَرِّكات البحث الرَّئيسيَّة:

- Google: Googlebot في الواقع هما اثنان من برامج الزَّحف، Googlebot Desktop و Googlebot Mobile، لعمليَّات البحث على سطح المَكْتب والجوَّال.
- BINGBOT
- ياهو! البحث: Slurp
- YandexBot
- Baiduspider
- ExaBot.[1]

هناك أيضًا العديد من روبوتات زَحْف الويب الأخرى، بعضها غير مرتبط بأيّ مُحَرِّك بحث.

1. What is a web crawler bot? Cloudflare. On site: https://cutt.us/SWZvK

2. مُجَمِّعُو البيانات

هـي روبوتـات مُصَمَّمـة لجَمْـع المعلومـات مـن مصـادر مُخْتَلِفَـة وإنشـاء أدِلَّـة شـاملة أو قَوائِـم محتـوى، حيـث تقـوم هـذه الرُّوبوتـات بجَمْـع البيانـات وتحديثهـا لتزويـد المُسْـتَخْدِمين بمعلومـاتٍ مُحَدَّثـة حـول مواقـع الويـب أو الشَّـركات أو المُنْتَجـات أو الخدمـات.

ويأتي تعريف روبوتات البيانات على النَّحو التَّالي:

هـي مجموعـة مـن التِّقنيَّـات والتَّطبيقـات اللَّازمـة لتصميـم وتنفيـذ مسـتوى جديـدٍ لأتمتـة العمليَّـات علـى أسـاس التَّعلُّـم الذَّاتـيّ والتِّقنيَّـات والـذَّكاء الاصْطِناعـيّ (AI) وتهـدف إلـى تحسـين الإنتاجيَّـة والكفـاءة فـي العمليَّـات التِّجاريَّـة[1].

1. Types of bots. An In-Depth Guide by Redware. On site: https://cutt.us/dN7Wo

• الرُّوبوتات الضَّارَّة

تُشَكِّل الرُّوبوتات الضَّارَّة تهديدًا كبيرًا لأَمْن الويب حيث يتمّ نَشْرها بِقَصْد خبيثٍ، أو على الأقل لأغراضٍ ليست بالضَّرورة في صالح مَالِكي مَوارِد الويب. وهي تستهدف تطبيقات الويب وواجهات برمجة التَّطبيقات ومواقع الويب؛ ممَّا يَتَسبَّب في مستويات مُتَفاوِتة من الضَّرر وعَواقِب وخيمةٍ مُحْتَمَلةٍ؛ كما تُمثِّل جزءًا كبيرًا من حركة مرور الويب اليوم، وهناك العديد من أنواع هَجْمات الرُّوبوتات الضَّارَّة التي تُمثِّل مجموعةً مُتَنوِّعةً من التَّهديدات.

ما هو هجوم الرُّوبوت؟

هو نَوْع من الهَجْمات السّيبرانيَّة التي تستخدم البرامج النَّصِّيَّة الآليَّة لتعطيل الموقع أو سَرِقة البيانات أو إجراء عمليَّات شراء احتياليَّة أو تنفيذ إجراءاتٍ ضارَّةٍ أخرى. ويمكن نَشْر هذه الهَجْمات ضِدّ العديد من الأهداف المُخْتَلِفة، مثل مواقع الويب والخوادم والتَّطبيقات، ويختلف غَرَض هذه الهَجْمات، لكنَّها غالبًا ما تَتَضمَّن سَرِقة معلومات حسَّاسة أو التَّسبُّب في تَلَف البِنْية التَّحتيَّة للهدف، كما يمكن أن تُؤدِّي هَجْمات الرُّوبوت إلى تدمير الأعمال التِّجاريَّة للمُؤَسَّسات، وفُقْدان الإيرادات، والإضرار بالسُّمْعة.

ومن هذه الأنواع:

1. credential stuffing حَشْو بيانات الاعتماد

هو هجوم إلكترونيّ يتمّ فيه استخدام بيانات الاعتماد التي تمّ الحصول عليها من خَرْق البيانات في إحدى الخدمات لمُحاوَلَة تسجيل الدُّخول إلى خدمةٍ أخرى غير ذات صِلَة، على سبيل المثال، قد يأخذ المُهاجِم قائمة بأسماء المُسْتَخْدِمين وكلمات المرور التي حَصَل عليها من خرق أحد المَتاجِر الكُبْرَى، ويستخدم نفس بيانات اعتماد تسجيل الدُّخول لمُحاوَلَة تسجيل الدُّخول إلى موقع أحد البنوك المحلِّيَّة، أملًا في أن يكون لدى جُزْء من عُمَلاء المَتْجَر حساب في ذلك البنك، وأن يعيدوا اسْتِخدام نفس أسماء المُسْتَخْدِمين وكلمات المرور لكلتا الخِدْمَتَيْن.

وينتشر هذا الرُّوبوت على نطاقٍ واسعٍ بفَضْل القوائم الضَّخمة من بيانات الاعتماد المُخْتَرَقة التي يتمّ تداولها وبَيْعها في السُّوق السَّوْداء، وتَتَمتَّع هَجْمات حَشْو بيانات الاعتماد بمُعَدَّل نجاح مُنْخَفِض جدًّا، فإنَّه من بين كُلّ ألف حسابٍ يحاول المُهاجِم خرقها، سينجح مرَّة واحدة تقريبًا. وإذا كان لدى المُهاجِم مليون مجموعةٍ من بيانات الاعتماد، فقد يُؤدِّي ذلك إلى خرق حوالي 1000 حساب بنجاحٍ، تتحايل برمجيَّات حَشْو بيانات الاعتماد

الحديثة على وسائل الحماية هذه عن طريق استخدام الرُّوبوتات لمحاولة عِدَّة عمليَّات تسجيل دخولٍ في وقتٍ واحدٍ، والتي يبدو أنَّها تأتي من مجموعةٍ مُتَنَوِّعةٍ من أنواع الأجهزة، وتنشأ من عناوين IP مُخْتَلِفة. والجدير بالذِّكْر أنَّ هدف الرُّوبوت الخبيث هو جَعْل محاولات تسجيل الدُّخول للمُهاجِم لا يمكن تمييزها عن حركة تسجيل الدُّخول الطَّبيعيَّة، السَّبب الرَّئيس وراء فعاليَّة هَجْمات حَشْو بيانات الاعتماد هو أنَّ الأشخاص يُعيدون استخدام كلمات المرور[1].

2. Web/content scraping سرقة محتوى الويب

يحدث عندما تقوم الرُّوبوتات بتنزيل محتوًى من موقع ويب لاستخدامه في الهَجْمات المُسْتَقْبليَّة. ويرسل روبوت اسْتِخراج المعلومات من موقع الويب سِلْسلةً من الطَّلَبات وينسخ المعلومات ويحفظها كُلّ ذلك في غضون ثوانٍ، أي أنَّ سرقة محتوى الويب، تعني تنزيل الرُّوبوت الكثير أو كُلّ المحتوى الموجود على موقع ويب، بغضّ النَّظر عن رَغَبات مالك موقع الويب بواسطة الرُّوبوتات الآليَّة، وغالبًا ما تُسْتَخدَم روبوتات استخراج المحتوى لإعادة توظيف المحتوى لأغراضٍ ضارَّةٍ، مِثْل تكرار المحتوى لتحسين مُحَرِّكات البحث على مواقع الويب التي يمتلكها المُهاجِم، وانتهاك حُقُوق الطَّبْع والنَّشْر. وتتفاعل روبوتات التَّجريف مع مواقع الويب وواجهات برمجة التَّطبيقات كما لو كان الفرد يستخدم مُتَصَفِّح ويب تقليديًّا، في محاولةٍ لخداع خادم موقع الويب للاعتقاد بأنَّ مُسْتَخْدِمًا بَشَريًّا يصل إلى المحتوى.

ويمكن للمُهاجِمين استخدام البيانات المسروقة لمجموعةٍ مُتَنَوِّعةٍ من الأغراض مثل إعادة استخدام النَّصّ على موقع ويب آخر لسَرِقة تصنيف مُحَرِّك البحث الخاصّ بالموقع الأوَّل، أو لخداع المُسْتَخْدِمين أو لإنشاء مواقع ويب للتَّصيُّد الاحتياليّ تخدع المُسْتَخْدِمين لإدخال معلوماتٍ شخصيَّةٍ من خلال الظُّهور وكأنَّها النُّسْخة الحقيقيَّة لموقع ويب آخر.

1. What is credential stuffing? | Credential stuffing vs. brute force attacks, Cloudflare. On site: https://cutt.us/GpCSq

ومن أنواع هذا الرُّوبوت الضَّارّ:

• تزوير الاتِّصال

يشير هذا إلى فَحْص مواقع الويب بحثًا عن معلومات الاتِّصال مثل أرقام الهواتف وعناوين البريد الإلكترونيّ، ثمَّ تنزيل تلك المعلومات. وتُعدّ روبوتات تجميع البريد الإلكترونيّ نوعًا من برمجيَّات السرقة التي تستهدف عناوين البريد الإلكترونيّ على وَجْه التَّحديد، عادةً بهدف العثور على أهدافٍ جديدةٍ للبريد العَشْوائيّ.

• تزوير الأَسْعار

يحدث هذا عندما تقوم إحدى الشَّركات بتنزيل جميع معلومات التَّسعير من موقع الويب الخاصّ بشركة مُنافِسَة حتَّى تَتَمكَّن من تعديل أسعارها وَفْقًا لذلك[1].

3. هجمات DDoS

تُعّد هجمات حَجْب الخدمة الموزَّعة (DDoS) مُحاوَلَة خبيثة لتعطيل حركة المرور العاديَّة لخادم أو خدمة أو شَبَكة مُسْتَهْدَفة من خلال إغراق الهدف أو البِنْية التَّحتيَّة المحيطة به بسَيْلٍ من حركة المرور على الإنترنت. وتُحقِّق هَجْمات DDoS الفعاليَّة من خلال استخدام أنظمة حاسوب مُتَعدِّدة مُخْتَرِقة كمَصادِر لحركة مرور الهجوم، ويتمّ تنفيذ هذه الهَجْمات باستخدام شَبَكات الأجهزة المُتَّصلة بالإنترنت التي تتكوَّن من أجهزة حاسوب وأجهزة أخرى (مثل أجهزة إنترنت الأشياء) التي أُصيبَت ببرمجيَّات ضارَّة، ممَّا يسمح للمُهاجِم بالتَّحكُّم فيها عن بُعْد. ويُشار إلى هذه الأجهزة الفَرْديَّة باسم الرُّوبوتات (أو الزومبي)، وبمُجَرَّد إنشاء شَبَكة الرُّوبوتات، يصبح المُهاجِم قادرًا على توجيه الهجوم عن طريق إرسال تعليمات عن بُعْد إلى كُلّ روبوت.

عندما يتمّ استهداف خادم أو شَبَكة الضَّحيَّة بواسطة شَبَكة الرُّوبوتات، يرسل كُلّ روبوت طلبات إلى عنوان IP الخاصّ بالهدف، ممَّا قد يَتَسبَّب في إرهاق الخادم أو الشَّبَكة، وبالتَّالي رَفْض الخدمة لحركة المرور العاديَّة؛ ونظرًا لأنَّ كُلّ روبوت عبارة عن جهاز إنترنت شرعيّ، فقد يكون من الصَّعب فَصْل حركة مرور الهجوم عن حركة المرور العاديَّة[2].

1 . What is content scraping? | Web scraping. On site: https://cutt.us/N1xas

2. What is a DDoS attack? On site: https://www.cloudflare.com/learning/ddos/what-is-a-ddos-attack/

4. هجوم القُوَّة الغاشمة

هجوم القُوَّة الغاشمة هو أسلوب التَّجربة والخطأ المُسْتَخْدَم لفَكّ تشفير البيانات الحسَّاسة، والتَّطبيقات الأكثر شُيُوعًا لهَجْمات القُوَّة الغاشمة هي كَسْر كلمات المرور وتكسير مفاتيح التَّشفير، وغالبًا ما يتمّ تنفيذ هَجْمات القُوَّة الغاشمة على كلمة المرور بواسطة البرامج النَّصِّيَّة أو الرُّوبوتات التي تستهدف صفحة تسجيل الدُّخول لموقع الويب.

ما يُميِّز هَجْمات القُوَّة الغاشمة عن أساليب الاختراق الأخرى هو أنَّها لا تستخدم استراتيجيَّة فِكْريَّة؛ إنَّها ببساطة تحاول استخدام مجموعات مُخْتَلِفَة من الأَحْرف حتَّى يتمّ العثور على المجموعة الصَّحيحة.

نقاط القُوَّة والضَّعف في هَجْمات القُوَّة الغاشمة

من أهمّ مزايا هَجْمات القُوَّة الغاشمة هي أنَّها سَهْلة التَّنفيذ نسبيًّا وتُوفِّر الوقت، لذا تنجح دائمًا. ويمكن خرق كُلّ نظامٍ قائمٍ على كلمة المرور ومفتاح التَّشفير باستخدام هجمات القُوَّة الغاشمة. من ناحيةٍ أخرى، تكون هَجْمات القُوَّة الغاشمة بطيئة جدًّا، حيث قد يَتَعيَّن على المهاجمين المرور عَبْر كُلّ مجموعةٍ مُمْكنةٍ من الشَّخصيَّات قبل تحقيق هدفهم. يتفاقم هذا التَّباطؤ مع زيادة عدد الأحرف في السِّلْسلة المُسْتَهدَفة (السِّلْسلة هي مُجَرَّد مجموعة من الأحرف). على سبيل المثال، تستغرق كلمة المرور المُكَوَّنة من أربعة أحرف وقتًا أطول بكثيرٍ من كلمة المرور المُكَوَّنة من ثلاثة أحرف، وتستغرق كلمة المرور المُكَوَّنة من خمسة أحرف وقتًا أطول بكثيرٍ من كلمة المرور المُكَوَّنة من أربعة أحرف. وبِمُجَرَّد أن يتجاوز عدد الأحرف نقطة مُعَيَّنة، يصبح فَرْض كلمة مرورٍ عَشْوائيَّة بِشَكْلٍ صحيحٍ أمرًا غير واقعيّ، وإذا كانت السِّلْسلة المُسْتَهدَفة طويلة بما فيه الكفاية، فقد يستغرق مُهاجِم القُوَّة الغاشمة أيَّامًا أو أشهر أو حتَّى سنواتٍ لفَكّ تشفير كلمة المرور العَشْوائيَّة بِشَكْلٍ صحيحٍ.

طُرُق الوقاية من هَجْمات القُوَّة الغاشمة

يمكن لمُسْتَخْدِمي خدمات الويب تقليل تَعرُّضهم لهَجْمات القُوَّة الغاشمة عن طريق اختيار كلمات مرور أطول وأكثر تعقيدًا وتغييرها من حين إلى آخر. يُوصَى أيضًا بتمكين المُصادَقة الثُّنائيَّة واستخدام كلمات مرور فريدة لكُلّ خدمة، فإذا كان المهاجم قادرًا على فَرْض كلمة مرور المُسْتَخْدِم لخدمة واحدة، فقد يحاول هذا المُهاجِم إعادة تدوير نفس معلومات تسجيل الدُّخول وكلمة المرور على العديد من الخدمات الشَّائعة الأخرى، كما يجب على المُسْتَخْدِمين أيضًا تَجنُّب إدخال كلمات المرور أو المعلومات الشَّخصيَّة مثل أرقام بطاقات الائتمان أو المعلومات المَصْرِفيَّة مع أيّ خدمة ويب لا تحمي بياناتهم بمفاتيح تشفير قويَّة[1].

1. What is a brute force attack? On site: https://cutt.us/YYbNT

5. النَّقْر الاحتياليّ

يحدث الاحتيال في النَّقْرات عندما تستهدف النَّقْرات الزَّائفة إعلانات الدَّفع لكُلّ نَقْرة، أو تُعزِّز تصنيفات البحث لصَفْحة ويب، أو تُضخِّم شعبيَّة منشور على وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ بِشَكْلٍ مُصْطَنع، وغالبًا ما تكون روبوتات النَّقْر مسؤولة عن النَّقْرات الاحتياليَّة، ويحدث النَّقْر الاحتياليّ عندما يتظاهر شخصٌ أو روبوت بأنَّه زائرٌ شرعيّ لصفحة ويب وينقر على إعلانٍ أو زِرّ أو أيّ نوعٍ آخر من الارتباطات التَّشعُّبيَّة (القوائم الدَّاخليَّة)، والهدف من النَّقْر الاحتياليّ هو خداع النِّظام الأساسيّ أو الخدمة للاعتقاد بأنَّ المُسْتَخْدِمين الحقيقيِّين يتفاعلون مع صفحة ويب أو إعلان أو تطبيق، وعادةً ما يحدث الاحتيال في النَّقْرات على نطاقٍ واسعٍ، حيث يتمّ النَّقْر على كُلّ رابطٍ عِدَّة مرَّات، وليس مرَّة واحدة فقط، ويتمّ استهداف رَوابِط مُتَعدِّدة. ويستخدم المحتالون برمجيَّات الرُّوبوت التي "تنقر" مرارًا وتكرارًا.

دَوافِع النَّقْر الاحتياليّ

01 في أغلب الأحيان، خاصَّةً مع الاحتيال الإعلانيّ، يسعى المحتالون لتحقيق مَكاسِب ماليَّة.

02 بالنِّسبة للمُؤَسَّسات يكون بهدف الإضرار بميزانيَّات الإعلانات الخاصَّة بمُنافِسيها.

03 الإعجابات المُصْطَنعة أو التَّصويت الإيجابيّ لمنشورٍ ما هدفه جَعْل بعض المشاعر تبدو أكثر شعبيَّة ممَّا هي عليه بالفعل.

04 يمكن لمُجْرِمي الإنترنت استخدام النَّقْر الاحتياليّ لجَعْل صفحة الويب الضَّارَّة تظهر في مرتبةٍ أعلى ضمن تصنيفات البحث بحيث تبدو شرعيَّة.

الأنواع الشَّائعة من النَّقْرات الاحتياليَّة

1. **الاحتيال في الإعلانات،** عندما يجذب مُشَغِّل موقع الويب نَقْرات احتياليَّة على إعلانات عَرْض الدَّفع لكُلّ نَقْرةٍ على موقع الويب الخاصّ به.
2. **يمكن لمُرْتَكِبي عمليَّات الاحتيال عَبْر النَّقْر إعداد صفحات ويب** تعرض إعلانات ثمَّ استخدام روبوتات النَّقْر "للنَّقْر" على تلك الإعلانات، ومع كُلّ نَقْرةٍ يتعيَّن على شَبَكة الإعلانات أن تدفع لمُشَغِّل موقع الويب (المحتال). وبالتَّالي كُلَّما زاد عدد النَّقْرات الاحتياليَّة، اضْطَرَّت شَبَكة الإعلانات إلى الدَّفع لموقع الويب إذا لم يتمّ اكتشاف الاحتيال.
3. **يمكن أن يكون الاحتيال في الإعلانات أيضًا هجومًا** ماليًّا على الشَّركة التي تدفع مُقابِل الإعلانات. حيث يستهدف المحتالون إعلانات الدَّفع لكُلّ نقرةٍ على موقع ويب لا يملكونه. وهنا لا يسعى المحتال لكَسْب المال من النَّقْرات، ولكن يتعيَّن على الشَّركة المُسْتَهدَفة أن تدفع لشَبَكة الإعلانات مُقابِل كُلّ نقرة، ممَّا يُكلِّفهم المال.
4. **التَّلاعُب بتصنيفات مُحَرِّك البحث،** من خلال زيادة نِسْبة النَّقْر بهدف الظُّهور بِشَكْلٍ مُصْطَنَعٍ. وتشير "نِسْبة النَّقْر إلى الظُّهور" إلى عدد المُسْتَخْدِمين من إجمالي عدد زوَّار الصَّفحة الذين ينقرون على رابطٍ مُعَيَّنٍ. علمًا بأنَّ نِسْبة النَّقْر إلى الظُّهور أحد عوامل التَّصنيف التي تأخذها مُحَرِّكات البحث مثل جوجل Google في الاعتبار، والهدف من هذا الهجوم هو زيادة نِسْبة النَّقْر إلى الظُّهور لصفحة الويب، وبالتَّالي زيادة تصنيف مُحَرِّك البحث والتَّسبُّب في زيارة المزيد من المُسْتَخْدِمين الحقيقيِّين للصَّفحة[1].

ما هو روبوت النَّقْر؟

هو روبوت تمَّت برمجته لتنفيذ النَّقْرات الاحتياليَّة. فأبسط روبوتات النَّقْر تصل فقط إلى صفحة ويب وتنقر على الرَّابط المطلوب. كما تتمّ برمجة روبوتات النَّقْر المُصَمَّمة جيِّدًا لاتِّخاذ الإجراءات التي قد يَتَّخذها المُسْتَخْدِم الحقيقيّ أيضًا مثل حركات الماوس mouse، والإيقاف المُؤَقَّت العَشْوائيّ قبل اتِّخاذ إجراء، وخَلْط التَّوقيت بين كُلّ نَقْرة، وما إلى ذلك.

وبهذه الطَّريقة، يأمل المحتال الذي كتب الرُّوبوت في إظهار نَقْرات الرُّوبوت كأنَّها صادرة عن مُسْتَخْدِمين شرعيِّين، ونظرًا لأنَّ مئات أو آلاف النَّقْرات من جهازٍ واحدٍ قد تبدو مشبوهة على الفَوْر، فإنَّ النَّقْرات الاحتياليَّة تستخدم غالبًا برامج الرُّوبوت المُتَّبَنة على العديد من الأجهزة.

1. What is click fraud? On site: https://cutt.us/zD5On

ولـكُلّ جهـازٍ مـن هـذه الأجهـزة عنـوان IP مُخْتَلِـف، وبالتَّالـي يبـدو أنَّ كُلّ نقـرةٍ تأتـي مـن مُسْـتَخْدِمٍ مُخْتَلِـفٍ. وتُعـرَف هـذه الشَّـبَكة مـن الأجهـزة، حيـث يقـوم كُلّ جهـازٍ بتشـغيل نُسْخةٍ مـن الرُّوبـوت، بِاسْـم شَـبَكة الرُّوبوتات.

تشـتمل شَـبَكات الرُّوبـوت علـى آلاف أو حتَّـى ملاييـن مـن أجهـزة المُسْـتَخْدِمين التـي تـمّ تثبيـت برامـج الرُّوبـوت عليهـا. فـي الغالبيَّـة العُظْمَـى مـن الوقـت، تعمـل دون عِلْـم المُسْـتَخْدِمين نتيجـةً لإصابـة الجهـاز بالبرمجيَّـات الضَّـارَّة، علـى سـبيل المثـال، كانـت "Clickbot.A" عبـارة عـن شَـبَكة بـوت نـت للاحتيـال عَبْـر النَّقْـرات أصابـت أكثـر مـن 100000 جهـازٍ مُسْـتَخْدَم.

هل يحدث النَّقْر الاحتياليّ من الرُّوبوتات فقط؟

فـي حيـن أنَّ الرُّوبوتـات تُسْـتَخدَم بِشَـكْلٍ شـائع لتنفيـذ عمليَّـات الاحتيـال عَبْـر النَّقْـرات، إلَّا أنَّـه يمكـن تنفيذهـا أيضًـا بواسـطة عُمَّـال بَشَـريِّين ذوي أجـورٍ مُنْخَفِضَـةٍ. يُطلَـق علـى مجموعـةٍ مـن هـؤلاء العُمَّـال اسـم "مَزْرعـة النَّقْـرات"، وغالبًـا مـا يتـمّ تشـغيل مـزارع النَّقْـرات فـي المناطـق التـي تكـون فيهـا الأجـور رخيصـة نِسْـبيًّا، كمـا هـو الحـال فـي البُلْـدان النَّاميـة.

حيـث ينتقـل عُمَّـال مَزْرعـة النَّقْـر إلـى صفحـات ويـب مُعَيَّنـة والنَّقْـر علـى الرَّوابـط المُخَصَّصـة لتضخيـم مُعَـدَّلات النَّقْـر أو إجماليَّـات حركـة المـرور لتلـك الصَّفحـات بِشَـكْلٍ مُصْطَنَـعٍ، ويمكنهـم أيضًـا أن يكونـوا نشـطين علـى شَـبَكات التَّواصُـل الاجتماعـيّ وأن "يُسجِّلوا إعجابهـم" بمنشـوراتٍ أو صفحـاتٍ مُعَيَّنـة لتعزيـز ظُهورهـم.

خَسائِر النَّقْر الاحتياليّ

تشـير التَّقديـرات إلـى خَسَـارة المُعْلِنيـن 19 مليـار دولار بسـبب الاحتيـال فـي عـام 2018م وحـده. ففـي عمليَّـة احتيـال طويلـة المـدى تـمَّ اكتشـافها فـي أواخـر عـام 2018م، كسـبت مُنَظَّمـة إجراميَّـة واحـدة أكثـر مـن 29 مليـون دولار عَبْـر الاحتيـال الإعلانـيّ. وبالمِثْـل، يمكـن للشَّـركات التـي تُديـر الحمـلات الإعلانيَّـة بنظـام الدَّفـع لـكُلّ نَقْـرة (PPC) أن تجـد نفسـها أيضًـا تدفـع مُقابِـل النَّقـرات الاحتياليَّـة القادمـة مـن الرُّوبوتـات، فمثـلًا فـي عـام 2016م، خسـر المُسَـوِّقون 7.2 مليـار دولار بسـبب الاحتيـال فـي الإعلانـات[1].

كمـا يمكـن أن يُـؤدِّي النَّقْـر الاحتيالـيّ إلـى إحداث خلـلٍ فـي تحليلات موقـع الويـب، إذا كانـت الرُّوبوتـات تتفاعـل مـع موقـع ويـب، فسـيتمّ تضميـن أنشـطتها فـي البيانـات؛ ممَّـا يَتَسـبَّب فـي عـدم قُـدْرة الأشـخاص الذيـن يديـرون موقـع الويـب علـى قيـاس الفعاليَّـة الفعليَّـة لإعـلانٍ مُصَـوَّرٍ أو الحكـم علـى السُّـلوك الحقيقـيّ للمُسْـتَخْدِمين الحقيقيِّيـن، وبالتَّالـي لا يسـتطيعون قيـاس مـدى نجـاح المحتـوى الخـاصّ بهم فـي جَـذْب الجُمْهور.

1. What is click fraud? On site: https://cutt.us/zD5On

الفَصْل الثَّاني

آليَّة عَمَل روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة وفائدتها

- كيف تعمل روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة؟
- ما فائدة روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة؟
- حماية الأجهزة والمِلَفَّات من الرُّوبوتات الضَّارَّة.

02

كيف تعمل روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة؟

تعمـل روبوتـات الشَّـبَكة العَالَميَّـة وَفْقًـا لعـددٍ مـن المبـادئ والأُسُـس، فيمـا يلـي توضيـح لأهمّهـا:

- **مَنْطِـق التَّطبيـق:** هـو الكـود القابـل للتَّنفيـذ والقابـل للقـراءة آليًّـا والـذي يكتبـه مُطَـوِّر الرُّوبـوت ويُنَفِّـذه الحاسـوب. يُناسِـب مِثَـال كـود chatbot أَعْـلاه هـذه الفئـة.
- **قاعـدة البيانـات:** هـي مجموعـة البيانـات التـي يستمدّ منهـا الرُّوبـوت لمعرفـة الإجـراءات التـي يجـب اتِّخاذهـا. حيـث يسـتطيع الرُّوبـوت حِفْـظ معلومـاتٍ إضافيَّـةٍ فـي قاعـدة البيانـات الخاصَّـة بـه، كمـا هـو الحـال عندمـا يقـوم روبـوت اسـتخراج الويـب بتنزيـل محتـوًى مـن موقـع ويـب.
- **تَكامُـلات API:** تسـمح واجهـات برمجـة التَّطبيقـات للروبـوت باسـتخدام الوظائـف الخارجيَّـة دون أن يحتـاج المُطَـوِّر إلـى كتابتهـا. كُلّ مـا يَتَعيَّـن علـى المُطَـوِّر فِعْلـه هـو إضافـة الأوامـر الصَّحيحـة إلـى الكـود، ثـمَّ يقـوم الرُّوبـوت باسـتدعاء واجهـة برمجـة التَّطبيقـات (API) حَسْـب الحاجـة.

أي أنَّ واجهـة برمجـة التَّطبيقـات (API) هـي وسـيلة لدَمْـج وظائـف برمجيَّـة مُعَقَّـدة أنشـأها شـخصٌ آخـر بالفعـل. علـى سـبيل المثـال، يمكـن لروبـوت الدَّرْدَشـة اسـتخدام تطبيـق المُنـاخ لتوفيـر معلومـات مُفَصَّلـة حـول المُنـاخ إذا طلـب المُسْـتَخْدِمون ذلـك، وبهـذه الطَّريقـة لا يحتـاج برنامـج الدَّرْدَشـة الآلـيّ إلـى تَتَبُّـع الطَّقْـس نفسـه، فقـط يسـتدعي مـن واجهـة برمجـة التطبيقـات "تطبيـق الطَّقْـس"[1].

ما هي وظيفة الرُّوبوتات؟

يمكـن للروبوتـات أن تُـؤدِّي بِشَـكْلٍ أساسـيّ أيّ مَهمَّة مُتَكرِّرة وغيـر إبداعيَّة، ممَّـا يعنـي أيّ شـيءٍ يمكـن تشـغيله آليًّـا. يمكنهـم التَّفاعُـل مـع صفحـة ويـب، ومِـلْء النَّمـاذِج وإرسـالها، والنَّقْـر علـى الرَّوابـط، ومَسْـح النَّـصّ أو "الزَّحـف إليـه"، وتنزيـل المحتـوى. كمـا يمكـن للروبوتـات "مُشـاهَدَة" مقاطع الفيديـو ونَشْـر التَّعليقـات والنَّشْـر أو الإعجـاب أو إعـادة التَّغريـد علـى مِنَصَّات التَّواصُـل الاجتماعـيّ. كمـا يمكـن لبعـض الرُّوبوتـات إجـراء مُحادَثـات مـع مُسْـتَخْدِمين بَشَـريِّين والتـي يُطلَـق عليهـا (chatbots).

1. What is click fraud? On site: https://cutt.us/zD5On

كيفيَّة تَعامُل مواقع الويب والتَّطبيقات مع حركة مرور الرُّوبوتات الزَّائدة

تُعتبر الرُّوبوتات أمرًا شائعًا للغاية على الإنترنت، حيث حوالي نِصْف إجماليّ حركة المرور على الإنترنت تأتي من الرُّوبوتات، سواء كانت نافعةً أَمْ ضارَّةً. وبعض الرُّوبوتات، مثل روبوتات زَحْف الويب وروبوتات الدَّرْدَشة، ضروريَّة لمساعدة الإنترنت على العمل بِشَكْلٍ صحيحٍ والسَّماح للمُسْتَخْدِمين بالعُثُور على المعلومات التي يحتاجون إليها، لكن حركة مرور الرُّوبوتات الزَّائدة يمكنها أن تَطْغى على الخوادم الأصليَّة لموقع الويب. ومن هُنَا تستطيع الرُّوبوتات الضَّارَّة تنفيذ عدد من الهَجْمات الإلكترونيَّة، ولمَنْع هذه الهَجْمات الإلكترونيَّة والحركة الزَّائدة للروبوتات، تستخدم مواقع الويب وتطبيقات الويب مِلَفَّات robots.txt للاسْتِفادة من حلول إدارة الرُّوبوتات.

ما هو مِلفّ robots.txt؟

Robots.txt هو مِلفّ موجود على خادم ويب يُوضِّح قواعد وصول الرُّوبوتات إلى الخصائص الموجودة على ذلك الخادم، حيث يجب على أيّ شخصٍ يقوم ببرمجة الرُّوبوت التَّأكُّد من أنَّ الرُّوبوت الخاصّ به يَتَحقَّق من مِلفّ robots.txt الخاصّ بموقع الويب قبل الوصول إلى موقع الويب. ولا تَتَّبِع الرُّوبوتات الضَّارَّة هذا النِّظام، ومن هُنَا جاءت الحاجة إلى إدارة الرُّوبوتات.

إدارة الرُّوبوت

تشتمل إدارة الرُّوبوتات على تحديد بعض الرُّوبوتات وحَظْرها من موقع ويب أو تطبيق، مع الاستمرار في السَّماح بالوصول إلى الرُّوبوتات الأخرى، حيث تعمل إدارة الرُّوبوتات على حَظْر حركة مرور الرُّوبوتات غير المرغوب بها أو الضَّارَّة على الإنترنت، مع السَّماح للروبوتات المفيدة بالوصول إلى خصائص الويب، وتُحَقِّق إدارة الرُّوبوتات ذلك من خلال الكَشْف عن نشاط الرُّوبوتات، والتَّمييز بين سلوك الرُّوبوتات المرغوب به وغير المرغوب به، وتحديد مصادر النَّشاط غير المرغوب به.

وتَتَّضِح أهمِّيَّة إدارة الرُّوبوتات في الآتي:

- في حالة تَرْك حركة الرُّوبوتات دون تحديدٍ يمكن أن تُسَبِّب مشكلات هائلة لخصائص الويب.
- تُؤدِّي حركة مرور الرُّوبوتات الكبيرة جدًّا إلى زيادة حِمْل خوادم الويب؛ ممَّا يَتَسبَّب في بُطْء الخدمة أو رَفْضها للمُسْتَخْدِمين الشَّرعيِّين[1].

مدير الرُّوبوت

هو مُنْتج برمجي يدير الرُّوبوتات، حيث يكون مديرو الرُّوبوتات قادرين على حَظْر بعض الرُّوبوتات والسَّماح للآخرين بالمرور، بدلًا من مُجَرَّد حَظْر كُلّ حركة المرور غير البَشَريّة؛ لأنَّه في حالة حَظْر جميع برامج الرُّوبوت مثل برامج Google bot ولم يَتَمكَّن من فَهْرسة إحدى الصَّفحات، فلن تظهر هذه الصَّفحة في نتائج بحث Google؛ ممَّا يعني انخفاض عدد الزِّيارات إلى موقع الويب.

1. What is bot management? | How bot managers work, Cloudflare. On site: https://cutt.us/5cnit

ومن أهداف مدير الرُّوبوت الجيِّد:

ما فائدة روبوتات الشَّبَكة العَالَميَّة؟

1. أتمتة المَهامّ:

تتفـوَّق الرُّوبوتـات فـي أتمتـة المَهـامّ المُتَكـرِّرة، ممَّـا يُوفِّـر الوقـت والجهـد لـكُلّ مـن المُؤَسَّسـات والأفـراد؛ الأمـر الـذي يُـؤدِّي إلـى زيـادة الإنتاجيَّـة.

2. تحسين كَفاءَة خدمة الإنترنت:

تعمـل الرُّوبوتـات علـى مـدار السَّـاعة دون انْقِطـاعٍ، ممَّـا يضمـن تَوفُّـر الخدمـة بِشَـكْلٍ مُسـتمرّ. علـى سـبيل المثـال، يمكنهـا تقديـم اسـتجابات فَوْريَّـة للأسـئلة المُتَدَاوَلـة، ممَّـا يُقلِّـل أوقـات الاسـتجابة ويُحَسِّـن رضـا العُمَـلاء.

3. قابليَّة التَّوسُّع:

يمكـن للروبوتـات التَّعامـل مـع عـددٍ كبيـرٍ مـن التَّفاعُـلات المُتَزامِنَة، ممَّـا يجعلها حلـولًا قابلـة للتَّطويـر بِشَـكْلٍ كبيـر، إذ يمكـن للمُؤَسَّسـات أن تُلَبِّـي احتياجـات قاعـدة المُسْـتَخْدِمين المُتَنامِيـة دون الحاجـة إلـى زيـادة المـوارد البَشَـريّة[1].

4. تحليل البيانات:

يمكـن لروبوتـات أتمتـة المَهـامّ مُعالَجَـة كمِّيَّـات هائلـة مـن البيانـات بِسُـرْعةٍ ودِقَّـةٍ، وهـذا يسـاعد فـي جَمْـع الـرُّؤَى واتِّخـاذ القـرارات المُسْـتَنِدَة إلـى البيانـات.

5. تجربة مُسْتَخْدِم مُحَسَّنة:

فـي التِّجـارة الإلكترونيَّـة، يمكـن لروبوتـات الدَّرْدَشـة تقديـم مسـاعدة شـخصيَّة وتوجيـه المُسْـتَخْدِمين خـلال العمليَّـات واقتـراح المُنْتَجـات أو الخدمـات ذات الصِّلـة بنـاءً علـى تفضيلاتهـم[2].

1. Types of Bots: An In-Depth Guide by Radware, radware. On site: https://cutt.us/Wee8j

2. 7 Advantages of Robots in the Workplace, robotics tomorrow. On site: https://cutt.us/ph64H

حماية الأجهزة والمِلَفَّات من الرُّوبوتات الضَّارَّة

أصبحت شَبَكات الرُّوبوتات مُتَطَوِّرة بِشَكْلٍ مُتَزايِد، وربما لن يعرف المُسْتَخْدِم العاديّ ما إذا كانت أجهزته جزءًا من واحدة من هذه الشَّبَكات أَمْ لا، **وهناك بعض العلامات الدَّالَّة على الإصابة بشَبَكة الرُّوبوتات، نذكر منها:**

1. **انخفاض سُرْعات المُعالَجَة:** بسبب استخدام شَبَكات الرُّوبوت بعض قُوَّة المُعالَجَة لتحقيق أهدافها، والحلّ في زيارة مدير المَهامّ أو مدير الأنشطة بجهازك لمعرفة التَّطبيقات والخدمات التي تستخدم سَعَة المُعالَجَة.
2. **التعطل المُتَكَرِّر للتَّطبيق:** في حالة لاحظت تَعطُّل التَّطبيقات أو البرامج بِشَكْلٍ مُتَكَرِّر على جهازك، فقد يكون ذلك نتيجةً لانخفاض سَعَة المُعالَجَة بسبب الرُّوبوتات.
3. **بُطْء سُرْعات الإنترنت:** إذ تستهلك شَبَكة الرُّوبوتات المُبَرمَجة لإرسال رسائل بريد إلكترونيّ غير مرغوب بها -أو إطلاق هَجْمات التَّصيُّد الاحتياليّ أو اكتشاف أجهزة الشَّبَكة الأُخْرى- النِّطاق التَّرَدُّدي للإنترنت الخاصّ بالمُسْتَخْدِم المُسْتَهْدَف.
4. **ارتفاع عدد المُشارَكَات أو رسائل البريد الإلكترونيّ غير المألوفة:** يعمل مُطَوِّرُو الرُّوبوتات على زيادة شَبَكتهم عن طريق نَشْر مَنْشورات مُزَيَّفة على وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ أو إرسال رسائل بريد إلكترونيّ إلى قائمة جهات الاتِّصال الخاصَّة بك، لذا يُعدّ ارتفاع عدد المُشارَكَات أو رسائل البريد الإلكترونيّ غير المألوفة من حساباتك علامة واضحة على الإصابة بشَبَكة الرُّوبوتات.
5. **يمكن لشَبَكة الرُّوبوتات في بعض الأحيان تثبيت مِلَفَّات وبرامج إضافيَّة لزيادة انْتِشارها أو تثبيت برمجيَّات ضارَّة على أجهزتك.** فإذا لاحظت وجود مِلَفَّات أو برامج جديدة ومشبوهة لم تقم بتنزيلها أو تثبيتها فقد يكون جهازك مُصابًا بعَدْوَى برمجيَّات ضارَّة لشَبَكة الرُّوبوتات. كما يكون عُرْضةً للإصابة بالبرمجيَّات الضَّارَّة الأخرى، مثل برمجيَّات الفِدْية[1].

1. How to Block Bad Bots on Your Website - 4 Mitigation Methods. On site: https://cutt.us/XINPY

مـاذا تفعـل إذا كان جهـازك مُصابًـا ببرمجيَّـات Botnet الضَّـارَّة؟

إذا كنـت تعانـي مـن بعـض الأعـراض المذكـورة سابقًا، فمـن المُحْتَمـل جـدًّا أن يكـون جهـازك مُصابًـا بعَـدْوى برمجيَّـات ضـارَّة لشَـبَكة الرُّوبوتـات. وهنـا يجـب اتِّبـاع الخُطُـوات التَّاليـة:

1. **افْصِـل جهـازك عـن أيّ شَـبَكة،** يَتَضمَّـن ذلـك فَصْـل جهـازك عـن شَـبَكة WiFi وتعطيـل أيّ اتِّصـالات Bluetooth لمَنْـع إصابـة الأجهـزة الأخرى.
2. **التَّعـرُّف علـى البرمجيَّـات الضَّـارَّة مـن خـلال برنامـج مُكافَحَـة الفيروسـات،** أو يمكنـك البَحْـث يدويًّـا عـن أيّ مِلَفَّـات مشـبوهة، لكنَّهـا طريقـة شـاقَّة وبطيئـة للغايـة. عـلاوةً علـى ذلـك، هنـاك فرصـة لتحديـد المِلَـفّ الخطـأ.
3. **إزالـة البرمجيَّـات الضَّـارَّة تلقائيًّـا أو يدويًّـا،** ويُفَضَّـل الأسـلوب التِّلقائـيّ لأنَّـه يضمـن إزالـة المِلَفَّـات المُعْدِيـة بالكامـل مـن جهـازك.
4. **فـي حالـة اسـتمرار ظُهُـور أعـراض الإصابـة بالبرمجيـات الضَّـارَّة لشَـبَكة الرُّوبوتـات بعـد اتِّخـاذ الخُطُـوات المذكـورة أعْـلاه،** فينبغـي إعـادة ضَبْـط الجهـاز وإعـادة تثبيـت نظـام التَّشـغيل.
5. **الإبْـلاغ عـن إصابـة الرُّوبوتـات إلـى السُّـلْطة المُخْتَصَّـة، لأنَّـه رَغْـم إزالـة الإصابـة بالبرمجيـات الضَّـارَّة لشَـبَكة الرُّوبوتـات مـن جهـازك،** إلَّا أنَّ شَـبَكة الرُّوبوتـات لا تـزال موجـودة ونَشِـطة. ولمَنْـع المزيـد مـن الضَّـرر يجـب إبْـلاغ سـلطات الأَمْـن السّـيبرانيّ المُخْتَصَّـة عـن الإصابـة [1].

كيفيَّة مَنْع هجوم الرُّوبوتات

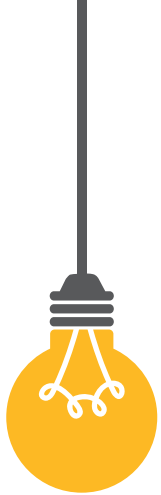
إنَّ اكتشـاف البرمجيَّـات الضَّـارَّة لشَـبَكة الرُّوبوتـات ليـس سـهلًا، لـذا مـن الأفضل مَنْـع الإصابـة بشَـبَكة الرُّوبوتـات وذلـك باتِّبـاع الخُطُـوات الآتية:

1. تَجنَّـب النَّقْـر علـى الرَّوابـط المشـبوهة؛ لأنَّ معظـم أشـكال البرمجيَّـات الضَّـارَّة تنتشـر مـن خـلال رَوابِـط التَّصيُّـد والبريـد العَشْـوائيّ.
2. تَجنَّـب تنزيـل أيّ مُرْفَقـات بريديَّة من مُرْسِلين لا تعرفهم.
3. لا تقـم بتنزيـل البرامـج مـن مَصـادِر لـم يتـمّ التَّحقُّـق مِنْها مثـل البرامـج المجَّانيَّة مـن الإنترنـت فقد تكـون ضِمْـن شَـبَكة الرُّوبوتات.
4. تشـغيل جـدار الحمايـة على جهـازك، فهذا سيُؤدِّي إلى مَنْع تنزيـلات المِلَفَّات المُصابَـة بالبرمجيَّـات الضَّـارَّة، بمـا فـي ذلـك برمجيَّـات الرُّوبوتـات الضَّـارَّة.

1 . What is a Botnet and How to Protect Your Devices in 2023? On site: https://cutt.us/Xh56M

5. تغيير إعدادات كلمة المرور الافتراضيَّة على أجهزتك الذَّكيَّة، وتَتَكوَّن كلمة المرور الآمِنَة عادةً من مجموعة من الرُّموز والأرقام والحروف الهجائيَّة.
6. احتفظ بأجهزة إنترنت الأشياء الخاصَّة بك على شَبَكة Wi-Fi مُنْفَصِلة، لأنَّها تُعدّ أهدافًا سهلة نِسْبيًّا لقراصنة الرُّوبوتات، وذلك عن طريق إبقاء أجهزة إنترنت الأشياء على شَبَكة Wi-Fi مُخْتَلِفة، من خلال إنشاء نطاقٍ مُنْفَصِل على جهاز التَّوجيه الخاصّ بك.
7. إعداد شَبَكة ضَيْف على جهاز توجيه Wi-Fi الخاصّ بك؛ لمَنْع انتشار العَدْوَى من الأجهزة التَّابعة للأشخاص الموجودين في نطاقها.
8. تحديث نظام التَّشغيل والبرامج الأخرى بانتظام؛ لضمان الحصول على التَّصحيحات والتَّحديثات أوَّلًا بأول.
9. تثبيت برنامج مُكافَحَة الفيروسات[1].

1 . What is a Botnet and How to Protect Your Devices in 2023? On site: https://cutt.us/Xh56M



تمارين وتَدْريبَات

أولًا: التَّمَارين الصَّفِّيَّة

التَّدريبـات هنا مُرْفَقَـة بالحَلّ، بينما فـي كُتَيِّـب الطَّالِـب مَكْتُـوبة بدون حَـلّ، ومُرْفَق معها تَوجيـه للطَّالب لكيفيَّة الحلّ، وذلك حيث تقتضي الضَّـرورة.

التَّمرين الأوَّل

أكمِل الجمل التَّالية

1. روبوتات الشَّبكة العالميَّة تُعْرف باسم **روبوتات** الويب أو **روبوتات** الإنترنت.

2. تقوم روبوتات الشَّبكة العالميَّة بعمل **مَهامّ** تلقائيَّة على الإنترنت، وهي تُعَدّ من **البرامج** التي تقوم بمهامّ **مُعَقَّدة** ومركَّبة، بصورة **تلقائيَّة**

3. تقوم روبوتات الإنترنت بعمل المهامّ البسيطة والمركَّبة بصورة متكرِّرة بمعدَّل **أعلى** ممَّا يمكن أن يقوم به **الإنسان**

4. المهمَّة الأساسيَّة لروبوتات الإنترنت هي **البحث في** صفحات الإنترنت، حيث إنَّها مسؤولة عن جلب و **إحْضار** المعلومات من خوادم الويب بشَكْلٍ **فَوْريّ** وبسرعةٍ أعلى من سرعة **البَشَر**

5. كلّ خادم يحتوي على ملفّ **رقميّ** يقوم بعمليَّة الفهرسة، وهذا الملفّ يحتوي على كلّ القواعد التي تحكم سلوك **الرُّوبوت** على ذلك الخادم.

6. تعتمد منصّات التّواصل الاجتماعيّ أيضًا على ..... الشَّبَكات ..... الاجتماعيَّة، وهي عبارة عن ..... روبوتات ..... تتولّى القيام بالعمليّات ..... المطلوبة ..... من أجل إنشاء خدمة أو ..... اتّصال ..... بين مستخدمي الشَّبكات الاجتماعيَّة.

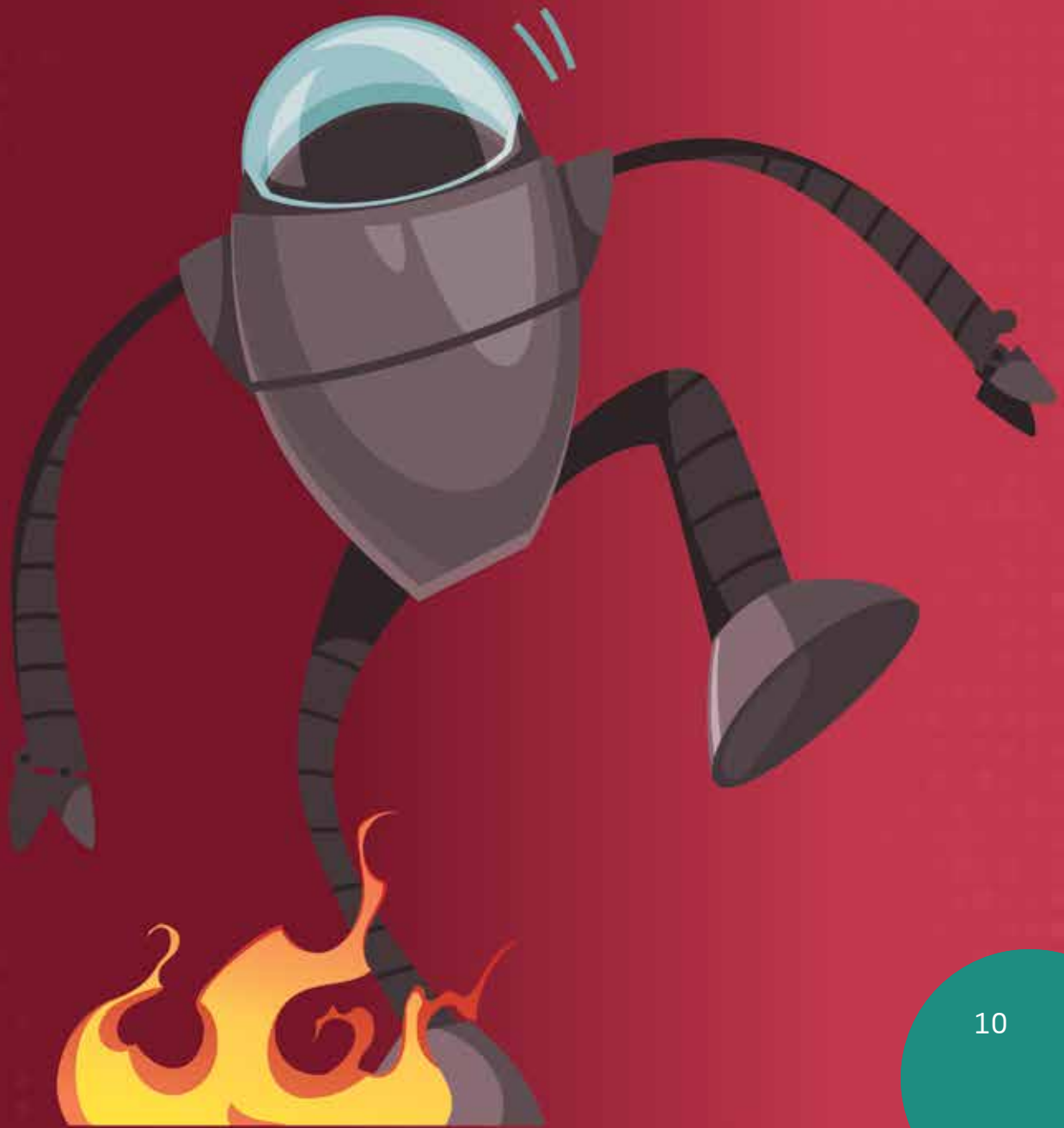
7. البوتات الاجتماعيَّة تتبع ..... غُرَف ..... الدَّردشة و ..... المَحادَثات ..... التي تمّ تصميمها من أجل التّحاور مع مستخدم ..... الإنترنت .....

8. تمّ تصميم ..... الرُّوبوتات ..... الخاصّة بمنصّات التّواصل ..... الاجتماعيّ ..... لكي تُقلّد السُّلوكيّات ..... البَشَريّة ..... من أجل جمع الأنماط ..... السُّلُوكيّة ..... المشابهة لنمط المُستخدِم.

انْتَبِه!

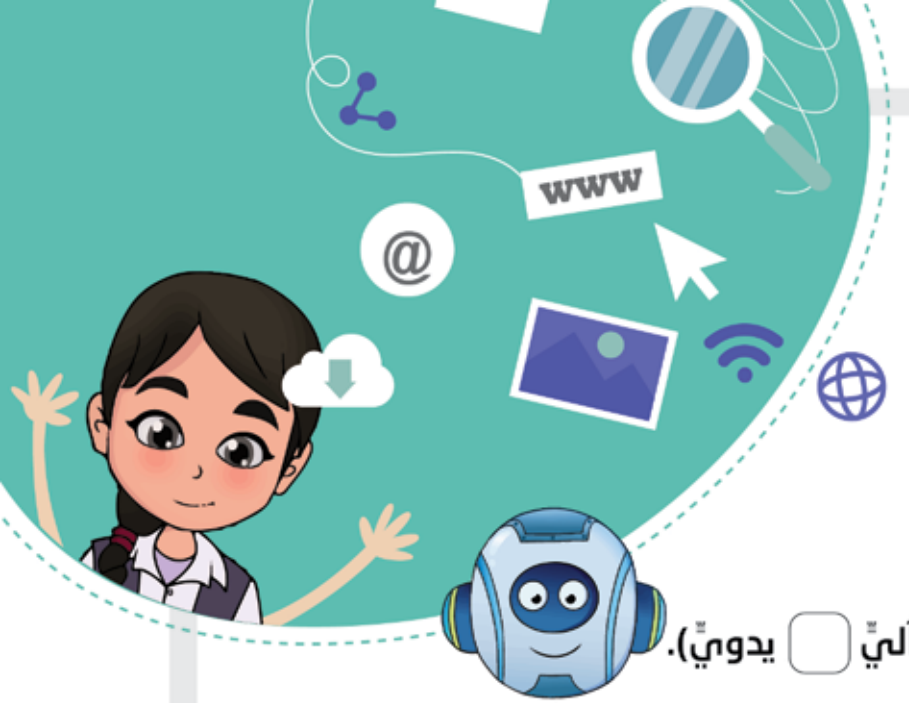
الرُّوبوتات الضَّارَّة

هي عدد من الأجهزة المتَّصلة بالإنترنت، يعمل كلّ منها على تشغيل روبوت واحد أو أكثر، غالبًا دون عِلْم مالِكي الأجهزة. ولأنّ كلّ جهاز له عنوان IP خاصّ به، فإنّ حركة مرور شبكة الرُّوبوتات تأتي من عناوين IP متعدِّدة؛ لذا يَصعُب تحديد مصدر حركة مرور الرُّوبوت الضَّار وحظره.



هل تعلم؟

الرُّوبوت المُستغلّ هو روبوت مُصمَّم لشراء منتجات أو خدمات سريعة الحركة بكمِّيَّات كبيرة؛ ما يجعل من الصَّعْب على العملاء الحقيقيِّين إكمال عمليَّات الشِّراء المشروعة.

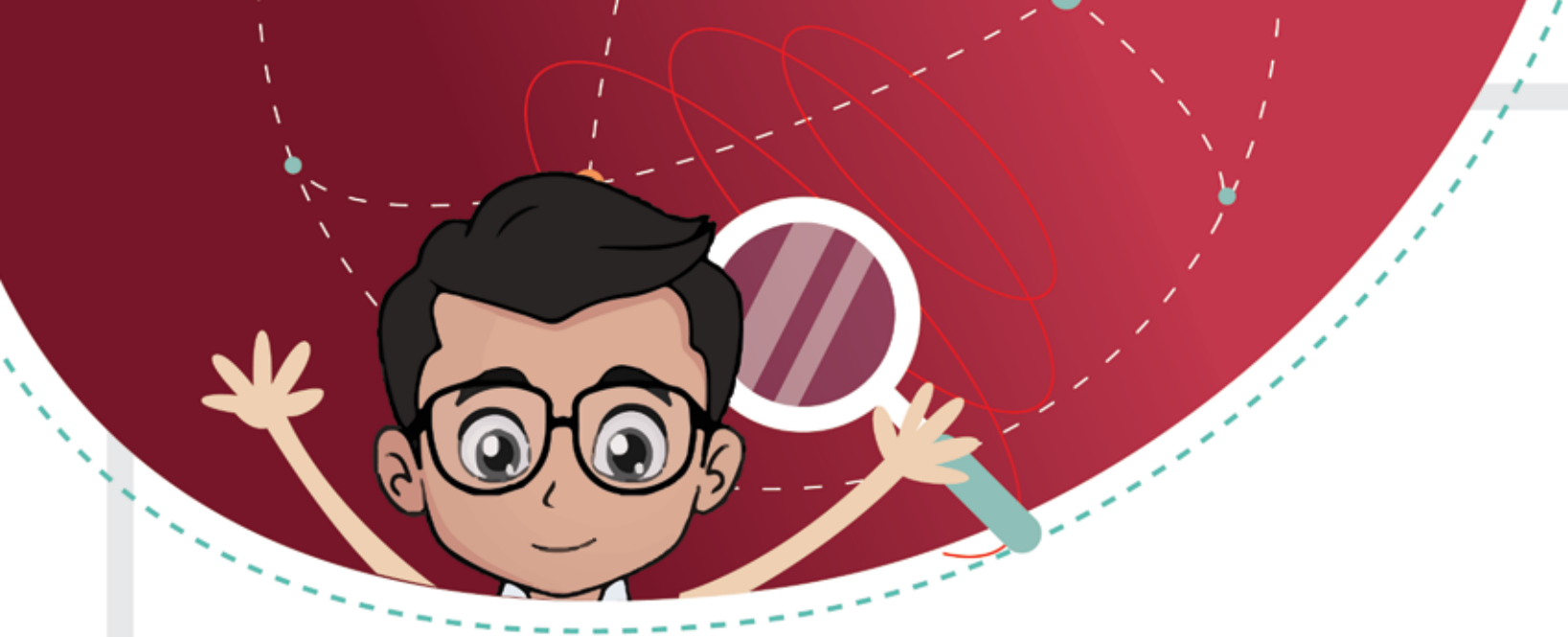


التَّمْرين الثَّاني

اخْتر الكلمة أو العبارة الصَّحيحة من الكلمات
أو العبارات الموجودة بين قوسين

- البوت هو اختصار لكلمة روبوت، وهو برنامج يقوم بالمهامّ بشَكْلٍ (☑ **آليٍّ** ☐ **يدويٍّ**).
- روبوتات الإنترنت تقوم بالمهامّ (☑ **بشَكْلٍ متكرّر** ☐ **مرّة واحدة فقط**) .
- سرعة روبوتات الإنترنت (☐ **تُماثِل السُّرعة البشريّة** ☑ **أعلى من سرعة البشر**).
- تقوم روبوتات الإنترنت بالمهامّ (☑ **المفيدة** ☐ **غير المهمّة**).
- من أهمّ المهامّ التي تقوم بها الرُّوبوتات هي (☑ **خدمة العملاء وفهرسة محرّكات البحث**

☐ **تأمين الحسابات الشَّخصيَّة للمُستخدِمين**).

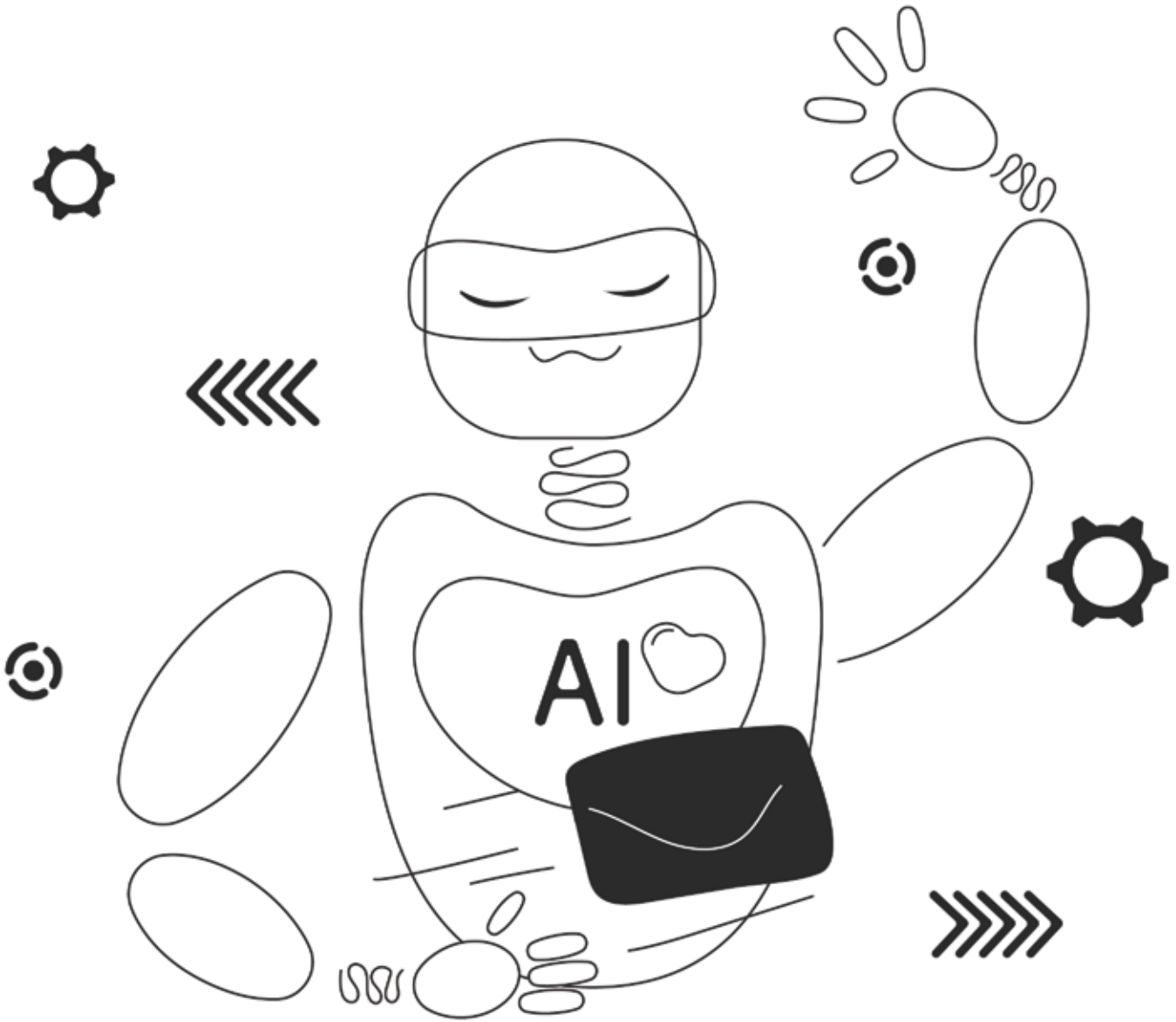


- بوتات الحاسوب تُعدّ (☑ **أداة رقميّة** ☐ **برنامج حماية**).
- أحيانًا تُستخدَم البوتات بشَكْلٍ خاطئٍ، ويتمّ استغلالها لمهاجمة (☑ **المواقع الإلكترونيّة** ☐ **الحسابات الشَّخصيّة**).
- يمكن لروبوتات الإنترنت أن (☑ **تُقلِّد** ☐ **تتحكّم في**) السُّلوك البشريّ.
- يمكن للبوتات الضَّارَّة أن (☐ **تُشجّع** ☑ **تُقاطِع**) الأعمال وتُهاجم المواقع.
- يمكن لروبوتات الإنترنت أن تكون برمجيَّات ضارَّة إنْ (☐ **فقدت السَّيْطرة** ☑ **تحكَّمت بِشَكْلٍ كاملٍ**).

انْتَبِه!

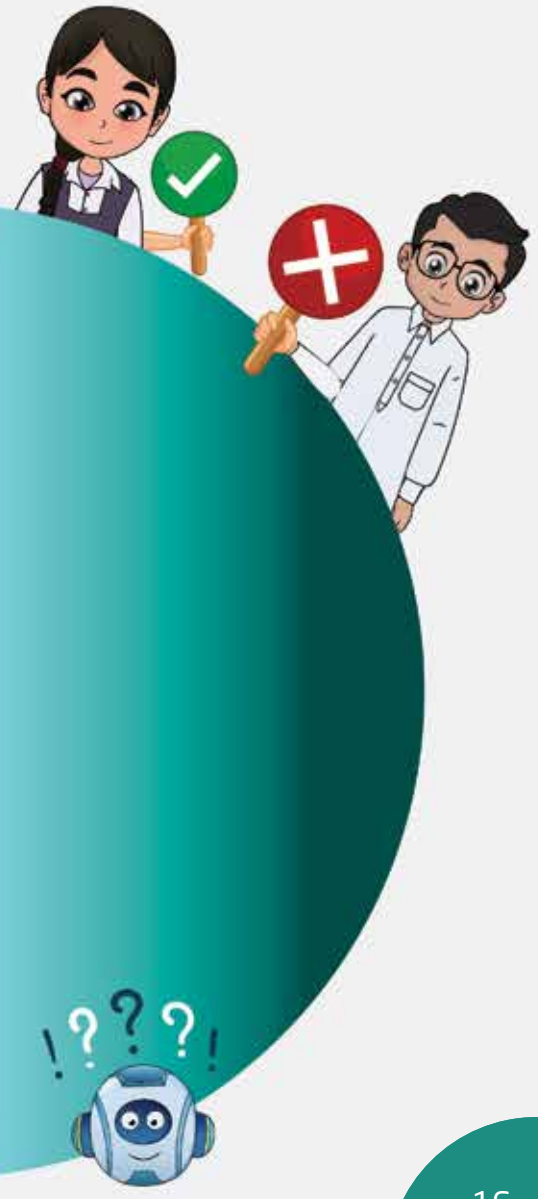
التَّنزيلات

إحدى الطُّرق الأكثر شيوعًا التي تُصيب بها الرُّوبوتات جهاز الحاسوب أو الهاتف الذَّكي أو الجهاز اللَّوحي الخاصّ بالمُستخدِم، حيث يتمّ تثبيت البَرْمَجيّات الضَّارّة بتسيق التَّنزيل عبر وسائل التَّواصل الاجتماعيّ أو رسائل البريد الإلكترونيّ التي تنصح بالنَّقر فوق الرَّابط، وغالبًا ما يكون الرَّابط على شكل صورة أو فيديو، ويحتوي إمَّا على فيروسات وإمَّا على بَرْمَجيّات ضارَّة أخرى.


AI

التَّمرين الثَّالث

ضع علامة (✓) بجانب العبارة الصَّحيحة، أو علامة (✗) بجانب العبارة الخاطئة.



1. روبوتات الشَّبكة العالميَّة برامج لا تعمل إلَّا بعد الحصول على إذن المَستخدِم. ✓
2. تقوم الرُّوبوتات بإنجاز المهامّ، كلّ مهمَّة على حِدَة. ✗
3. تُعتبر روبوتات الإنترنت شديدة السُّرعة وأعلى كثيرًا من الأداء البشريّ. ✓
4. لا تقوم روبوتات الإنترنت إلَّا بالمهامّ الضَّارَّة فقط. ✗
5. يمكن لروبوتات الإنترنت القيام بمهامّ خدمة العملاء وفهرسة المواقع. ✓

6. لا يمكن لروبوتات الإنترنت القيام بأيّ أعمال ضارّة.

7. أحيانًا تُهاجم روبوتات الإنترنت بعض المواقع الإلكترونيّة الصّغيرة فقط.

8. الشّركات وحدها تستخدم روبوتات الإنترنت.

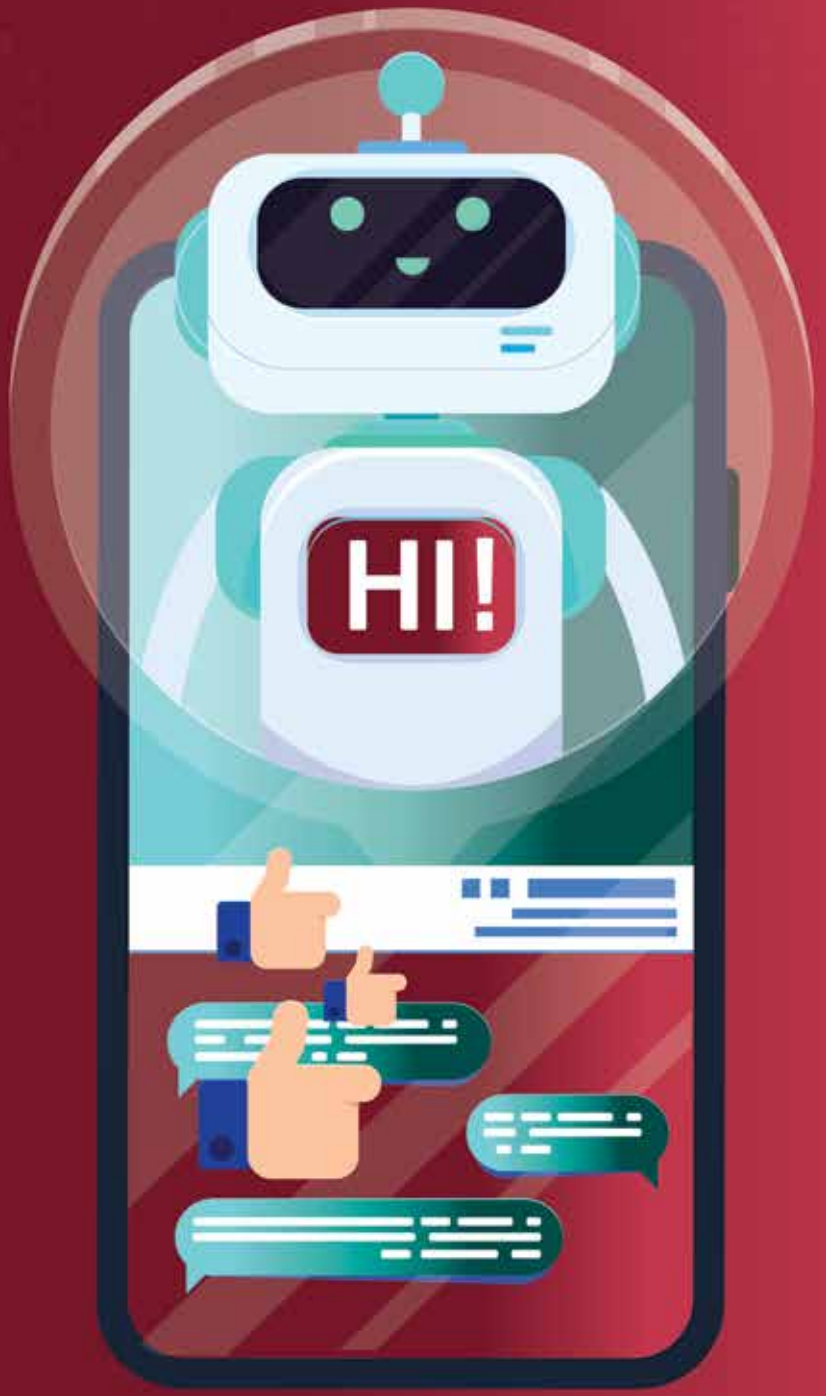
9. لا تقوم الرُّوبوتات إلّا بـ 1% فقط من عمل شبكة الإنترنت في اليوم.

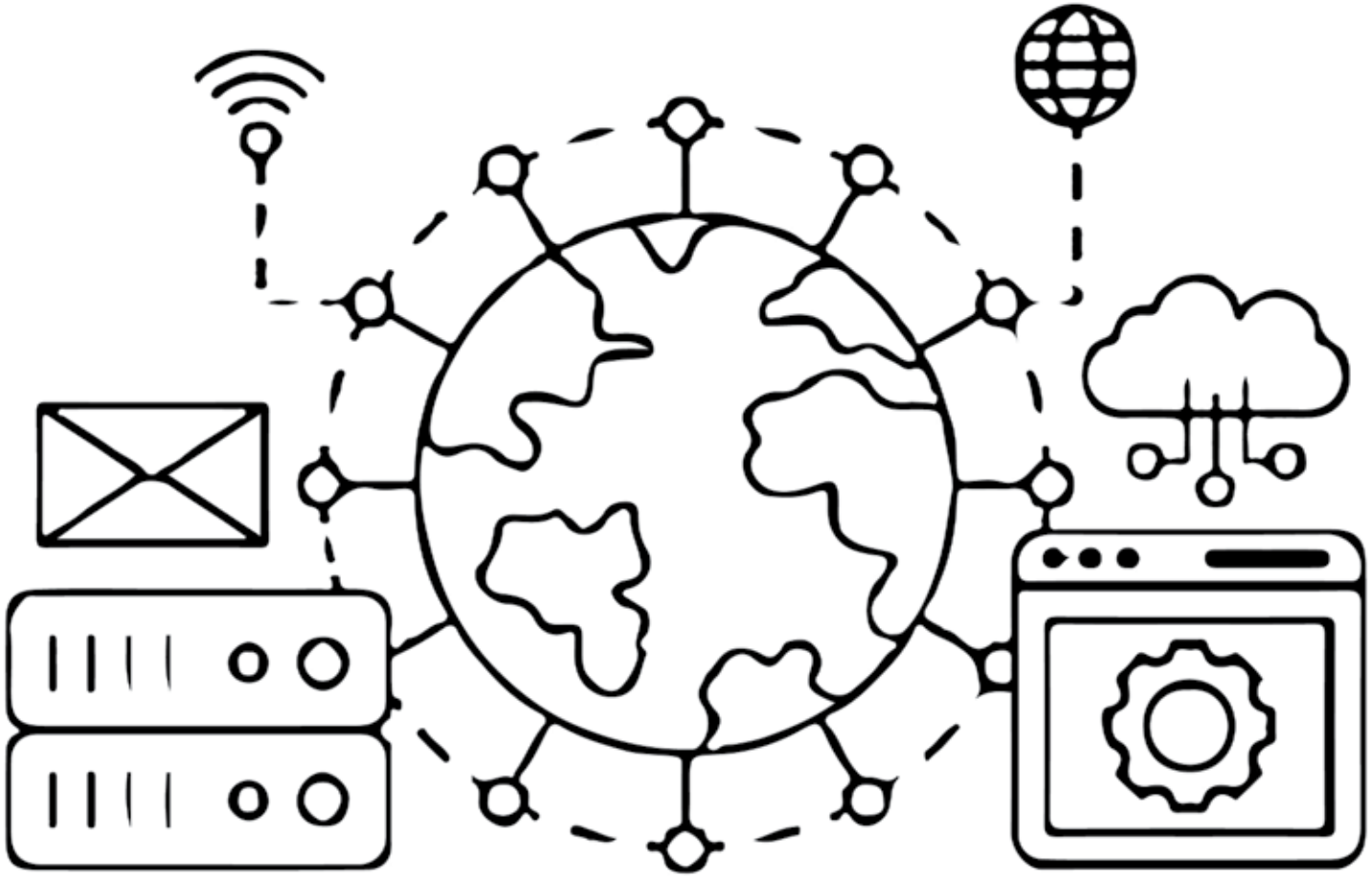
10. تُعْتبر الرُّوبوتات المسؤول الأوّل عن تحسين محرّكات البحث.

انْتَبِه!

Chatbots

هو روبوت صُمِّم للمشاركة في المحادثات مع المُستخدِمين، من خلال واجهات نصِّيَّة أو صوتيَّة؛ حيث يستخدم تقنيَّات مثل معالجة اللُّغة الطَّبيعيَّة (NLP) والذَّكاء الاصطناعيّ (AI) لفَهْم استفسارات المُستخدِم وتقديم الاستجابات ذات الصِّلة.





التَّمرين الرَّابع

ضَعْ نوع البوت المناسب لكلّ جملة ممَّا يلي

1	هي بوتات تُحاكي المحادثات البشريَّة عن طريق الرَّد بجملٍ محدَّدةٍ مسبقًا.	بوت الدَّرْدَشة
2	هي روبوتات تعمل على منصَّات التَّواصل الاجتماعيّ، وتُستخدَم في إنشاء الرَّسائل التِّلقائيَّة والتَّركيز على أفكار معيَّنة ورصد الحسابات المزيَّفة.	روبوتات وسائل التَّواصُل الاجتماعيّ
3	هي بوتات تُساعِدك في العثور على أفضل الأسعار للمنتجات وتُراقب نمط الاستخدام لاقتراح منتجات معيَّنة قد تناسبك.	روبوتات التِّجارة الإلكترونيَّة
4	هي بوتات يمكنها فحص المحتوى الموجود على الإنترنت وتساعد في التَّعامل مع المُستخدِمين والرَّد على استعلاماتهم.	عَناكِب الويب
5	هي بوتات تقرأ البيانات من المواقع الإلكترونيَّة ويمكنها حفظها من أجل استخدامها أو إعادة استخدامها، وغالبًا ما تساعد في منع سرقة المعلومات وحماية حقوق الطَّبْع والنَّشْر.	تجريف الويب

6	هي روبوتات متخصّصة في جمع المعلومات الخاصَّة بالمستخدمين من خلال زيارة المواقع الإلكترونيَّة بشَكْلٍ آليّ لاستعادة المعلومات والإجابة عن أسئلة معيَّنة.	Chatbots
7	هي روبوتات تُستخدَم في مراقبة صحَّة المواقع أو الأنظمة، وتساعد في توفير المعلومات في الوقت الفعليّ.	روبوتات المَهامّ
8	هي روبوتات تُستخدَم في إكمال المعاملات بالنّيابة عن المُستخدِمين من البشر، ومن خلالها يمكن للمُستخدِم أن يُجرِي المعاملة في سياق المحادثة.	بوتات المُعامَلات
9	هي بوتات تُستخدَم في تنزيل البرامج أو التَّطبيقات بشَكْلٍ آليّ من المتاجر المتخصّصة في التَّطبيقات.	بوتات التَّنزيل
10	هي بوتات تعمل بشَكْلٍ تلقائيّ على شراء التَّذاكر في الفعاليَّات المشهورة من أجل إعادة بيع تلك التَّذاكر للتَّربح منها، ويُعَدّ هذا نشاطًا غير شرعيّ في كثير من الدُّول في أنحاء العالم.	بوتات التَّذاكِر

انْتَبِه!

روبوتات أتمتة المهامّ

نوع من الرُّوبوتات يُركِّز على أتمتة المهامّ شائعة الاستخدام ومعالجة البيانات، وغيرها من الأنشطة الروتينيَّة التي قد تستغرق وقتًا طويلًا من البشر.

هل تعلم؟

"روبوتات حَشْو بيانات الاعتماد" تستطيع الوصول إلى حسابات المُستخدِمين عن طريق شنّ هجمات من خلال استخدام أسماء المُستخدِمين وكلمات المرور المسروقة أو خَرْق حسابات المُستخدِمين.

التّمرين الخامس

صنّف الرّوبوتات التّالية إذا كانت (ضارّة) أم (نافعة)

• البريد المزعج Spam.	ضارّة
• بوتات العناكب أو زواحف الشّبكة.	نافعة
• الدّردشة لخداع الأشخاص.	ضارّة
• بوتات مشاركة الملفّات.	نافعة
• بوتات التّذاكر.	نافعة
• بوتات المراقبة.	نافعة
• بوتات المعاملات.	نافعة
• إدخال بيانات الاعتماد.	نافعة
• هجمات الحرمان من الخدمة.	ضارّة
• بوتات التّنزيل.	نافعة

• بوتات زواحف سرقة المحتوى.	ضارَّة
• بوت المحادثة للرَّدّ الآليّ.	نافعة
• هجمات الحرمان من المخزون.	ضارَّة
• جامعو المعلومات.	ضارَّة
• فاحصات نقاط الضَّعف.	نافعة
• بوتات المتاجر.	نافعة
• بوتات النَّقرات الاحتياليَّة.	ضارَّة
• مراقبة النَّشاط.	نافعة
• البوتات الاجتماعيَّة.	نافعة

انْتَبِه!

روبوتات محرِّك البحث

من أنواع الرُّوبوتات النَّافعة، وتُعرف أيضًا باسم "برامج زحف الويب"، ويتمّ استخدامها بواسطة محرِّكات البحث الشَّهيرة، مثل Google وYahoo وBing، للزَّحف إلى الإنترنت والعثور على المعلومات التي يحتاج إليها المُستخدِم.

التَّمرين السَّادس

الجمل التَّالية خاطئة؛ حدِّد الأخطاء ثمّ قُمْ بتصحيحها.

لا يمكن للبوتات الموجودة على الإنترنت التَّواصل مع بعضها.

يمكن للبوتات الموجودة على الإنترنت التَّواصل مع بعضها.

تُعْتبر الخوارزميَّات جزءًا غير أساسيّ في البوتات ولا أهمِّيَّة كبيرة لها.

تُعدّ الخوارزميَّات جزءًا أساسيًّا في البوتات ولها أهمِّيَّة كبيرة.

تعمل بوتات المحادثة بشَكْلٍ تلقائيّ دون أوامر محدَّدة مسبقًا.

تعمل بوتات المُحادَثة بِشَكْلٍ تلقائيّ ضِمْن أوامر مُحَدَّدة مُسْبَقًا

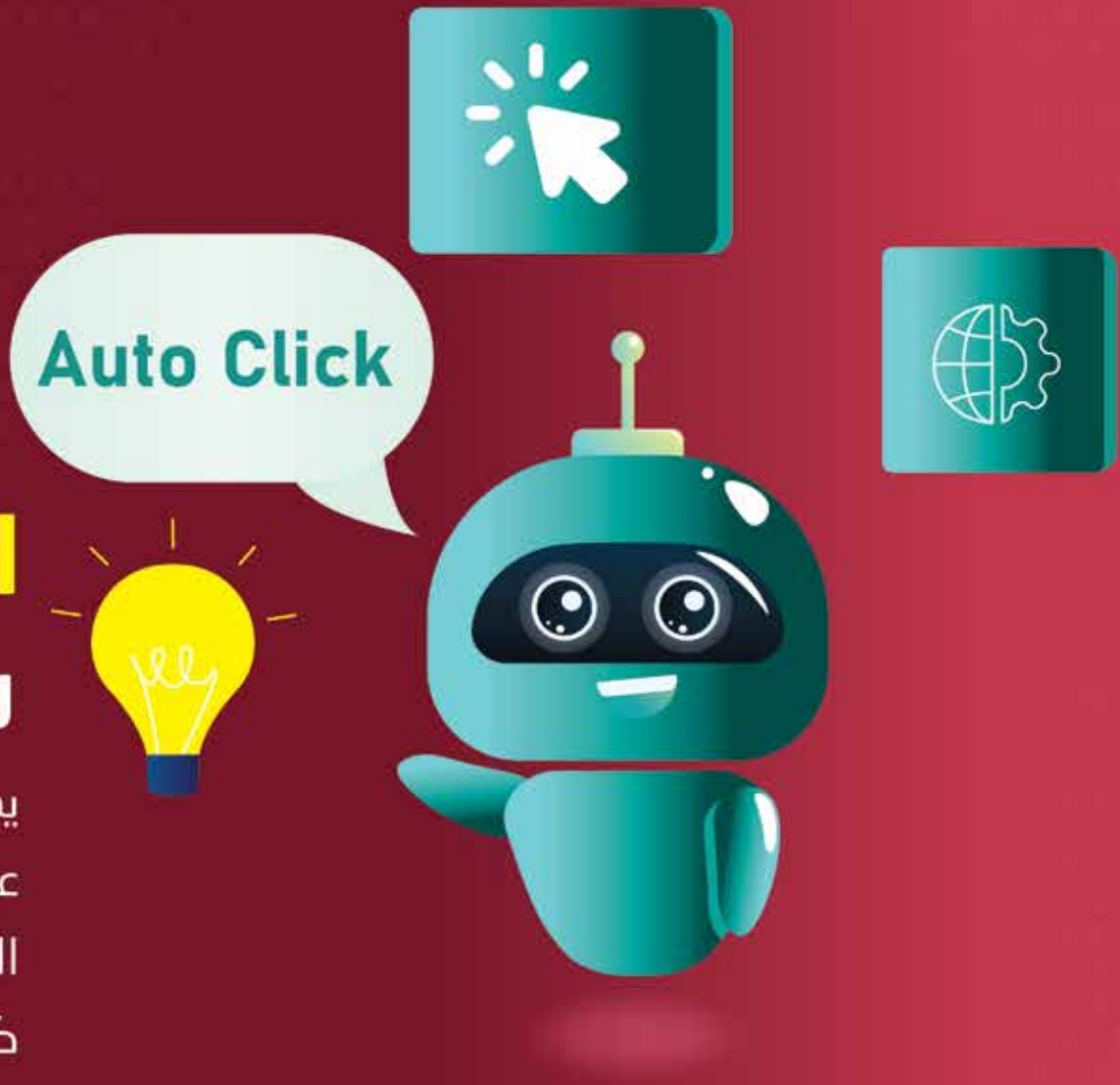
لا يمكن للبوتات التَّعلُّم من البشر.

يمكن للبوتات التَّعلُّم من البَشَر.

لا تستخدم البوتات تقنيَّات الذَّكاء الاصطناعيّ.

تستخدم البوتات تقنيَّات الذَّكاء الاصْطِناعيّ.


ثانيًا: التَّمارين اللَّاصفيَّة



انْتَبِه!

روبوتات النَّقر

يمكن لـروبوتات Clickbots النَّقر تلقائيًّا على الرَّوابط الموجودة على مواقع الويب، ممَّا يؤدِّي إلى إنشاء حركة مرور كبيرة، ما يتسبَّب في خداع المعلنين من خلال نقرات المُستخدِم المصطنعة، فهي تخدع تصنيفات محرِّك البحث.

التَّمرين الأوَّل

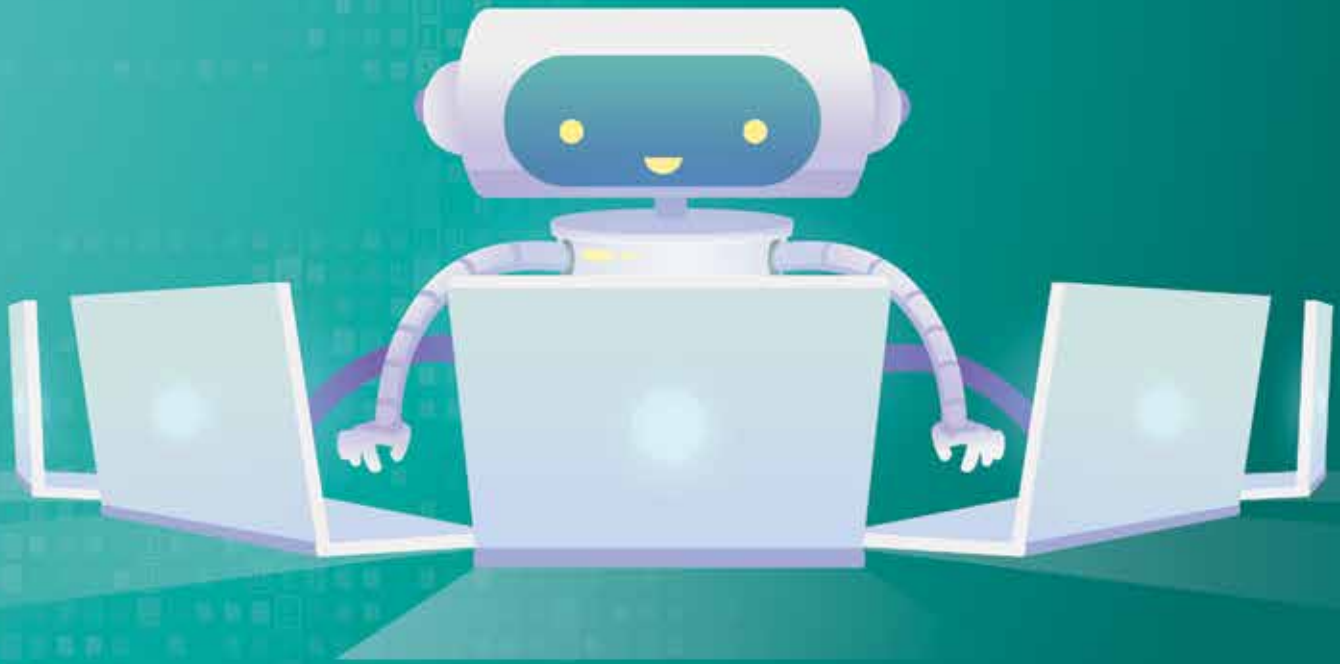
صنِّف الجمل التَّالية حسب ما إذا كانت عيوبًا أم مزايا للبوتات.

1. أسرع من البشر، خاصَّةً في المهامّ المتكرِّرة والنَّمطيَّة.	ميزة
2. تُوفِّر وقتًا للعملاء والزَّبائن.	ميزة
3. تُقلِّل من تكاليف العِمالَة للشَّركات.	ميزة
4. قد تكون برمجتها خبيثة.	عيب
5. لا يمكنها تأدية كلّ المهامّ، وقد يتسبَّب الجهل بها في المخاطر.	عيب
6. متاحة على مدار السَّاعة.	ميزة
7. يمكن أن تُستخدَم في البريد العشوائيّ.	عيب
8. تُمكِّن الشَّركات من الوصول إلى أعداد أكبر من الجمهور، عن طريق تطبيقات المراسلة.	ميزة
9. قابلة للتَّخصيص.	ميزة
10. لا يمكنها العمل دون إدارة بشريَّة تتدخَّل في بعض الأحيان.	عيب
11. متعدِّدة الأغراض.	ميزة
12. يمكنها أن تُحسِّن من تجربة المُستخدِم.	ميزة

انْتَبِه!

مجمِّعو البيانات

هي روبوتات مصمَّمة لجَمْع المعلومات من مصادر مختلفة وإنشاء أدلَّة شاملة أو قوائم محتوى؛ حيث تقوم هذه الرُّوبوتات بجَمْع البيانات وتحديثها لتزويد المُستخدِمين بمعلومات مُحدَّثة بشأن مواقع الويب أو الشَّركات أو المنتجات أو الخدمات.



التَّمرين الثَّاني

رتِّب الخطوات التَّالية في حال تعرَّض جهاز الحاسوب الخاصّ بك لفيروس بوت.

1	افْصِل الحاسوب من الشَّبكة في أسرع وقتٍ ممكن؛ لوقف سرقة البيانات والمعلومات.	
2	أَعِد ضبط المصنع لجهازك، وبهذا ستتخلَّص من المشكلة، وللأسف ستُحْذَف كافَّة الملفَّات على جهازك.	
3	نَظِّف الحاسوب باستخدام أدوات الأمان المختلفة، أو اطْلُب من محترفٍ فِعل هذا.	
4	انقل جميع البيانات المهمّة أو الشَّخصيّة إلى جهاز آخر أو قرص صلب خارجيّ.	

التَّمرين الثَّالث

ضع علامة (✓) بجانب العبارة الصَّحيحة،
أو علامة (✗) بجانب العبارة الخاطئة وصحّح العبارة الخاطئة.

1. لا يمكنك بأيّ حال من الأحوال أن تحمي جهازك من هجمات البوتات.
   يمكنك حماية جهازك من هجمات البوتات.

2. تثبيت برامج مكافحة البرمجيَّات الضَّارَّة يساعد على حماية جهازك من هجمات البوتات.

3. إهمال التَّحديثات الخاصَّة بالبرامج لا يؤثِّر في أيّ شيء.
   إهمال التَّحديثات الخاصَّة بالبرامج يُؤثِّر على أمان معلوماتك.

4. استخدام كلمات مرور قويَّة يساعد على تجنُّب كثير من المشكلات الأمنيَّة.

5

يمكنك النَّقر على الرَّوابط الموجودة على الشَّبكة العنكبوتيَّة دون خوف.

لا يمكنك النَّقر على الرَّوابط الموجودة على الشَّبكة العنكبوتيَّة دون خوف.

6

لا توجد مواقع إلكترونيَّة أو إعلانات غير موثوقة.

توجد مواقع إلكترونيَّة أو إعلانات غير مَوْثوقة.

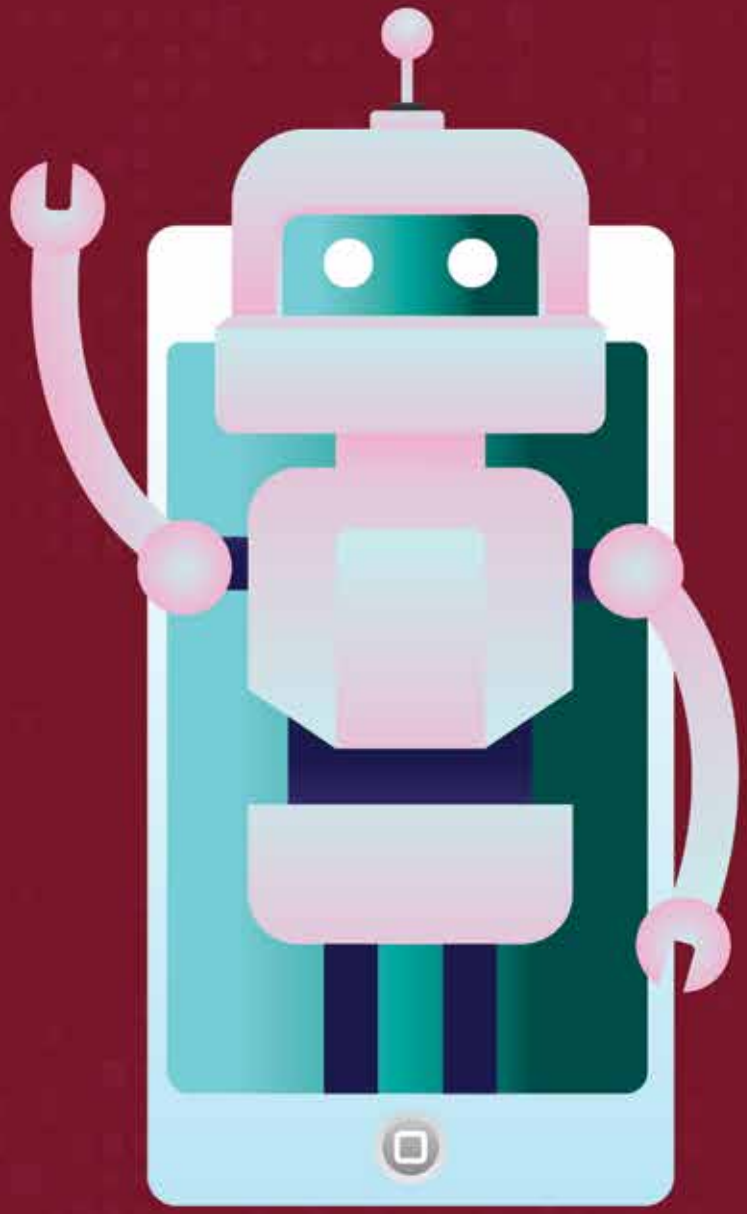
7

من المهمّ تثبيت جدار ناريّ للمساعدة على حَجْب الهجمات الخبيثة.

8

استخدام برنامج مدير البوتات لا يؤثّر في البوتات الضَّارَّة.

استخدام برنامج مدير البوتات يؤثّر في البوتات الضَّارَّة.



انْتَبِه!

هجوم الرُّوبوت

نوع من الهجمات الإلكترونيَّة التي تستخدم البرمجيَّات النَّصِّيَّة الآليَّة لتعطيل الموقع أو سرقة البيانات أو إجراء عمليَّات شراء احتياليَّة أو تنفيذ إجراءات ضارَّة أخرى، ويمكن نَشْر هذه الهجمات ضدّ عدد من الأهداف المختلفة، مثل مواقع الويب والخوادم والتَّطبيقات، ويختلف غرض هذه الهجمات، لكنَّها غالبًا ما تتضمَّن سرقة معلومات حسَّاسة أو التَّسبُّب في تلف البنية التَّحتيَّة للهدف أو الإضرار بالسُّمعة.

هل تعلم؟

"برامج زحف الويب" هي برامج تستخدم الرُّوبوتات للزَّحف إلى الإنترنت والعثور على المعلومات التي يحتاج إليها المُستخدِم.

انْتَبِه!

سرقة الويب/المحتوى Web/content scraping

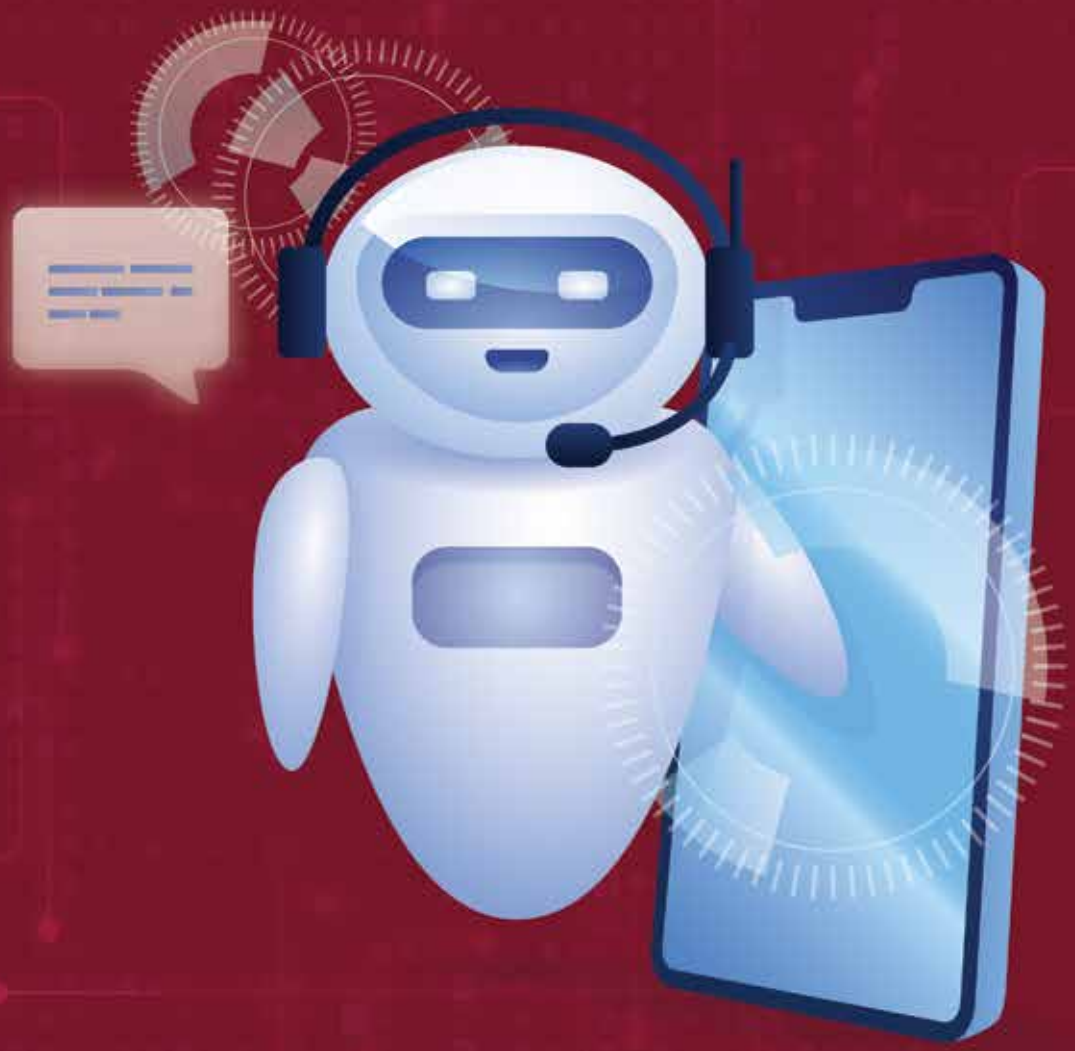
يُقصَد بها قيام الرُّوبوت بتنزيل معظم المحتوى الموجود على موقع الويب أو كلِّه، بغضّ النَّظر عن رغبات مالِك موقع الويب، بواسطة الرُّوبوتات الآليَّة، وغالبًا ما تُستخدَم روبوتات استخراج المحتوى لإعادة توظيف المحتوى لأغراض ضارَّة، مثل تكرار المحتوى لتحسين محرِّكات البحث على مواقع الويب التي يمتلكها المُهاجِم، وانتهاك حقوق الطِّباعة، والنَّشْر والتَّجسُّس على حركة مرور البيانات.

التّمرين الرّابع

استخـرج الكلمـات التّالية من الجـدول:

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

روبوتات - تلقائيّ - سريع - المُستخدِم -الاجتماعيَّة - العالميَّة - الضَّارَّة - المفيد - متكرِّرة - رقميَّة - رسائل - موقع - محرِّكات البحث - الشَّركات - الأفراد



انْتَبِه!

روبوتات سرقة بيانات الاتصال

من أنواع الرُّوبوتات الضَّارَّة، وتقوم بفحص مواقع الويب بحثًا عن معلومات الاتِّصال، مثل أرقام الهواتف وعناوين البريد الإلكترونيّ، ثمّ تنزيل تلك المعلومات. وتُعَدّ روبوتات تجميع البريد الإلكترونيّ نوعًا من برمجيَّات السَّرقة التي تَستهدِف عناوين البريد الإلكترونيّ على وَجْه التَّحديد، وذلك عادةً بغرض العثور على أهداف جديدة للبريد العشوائيّ.

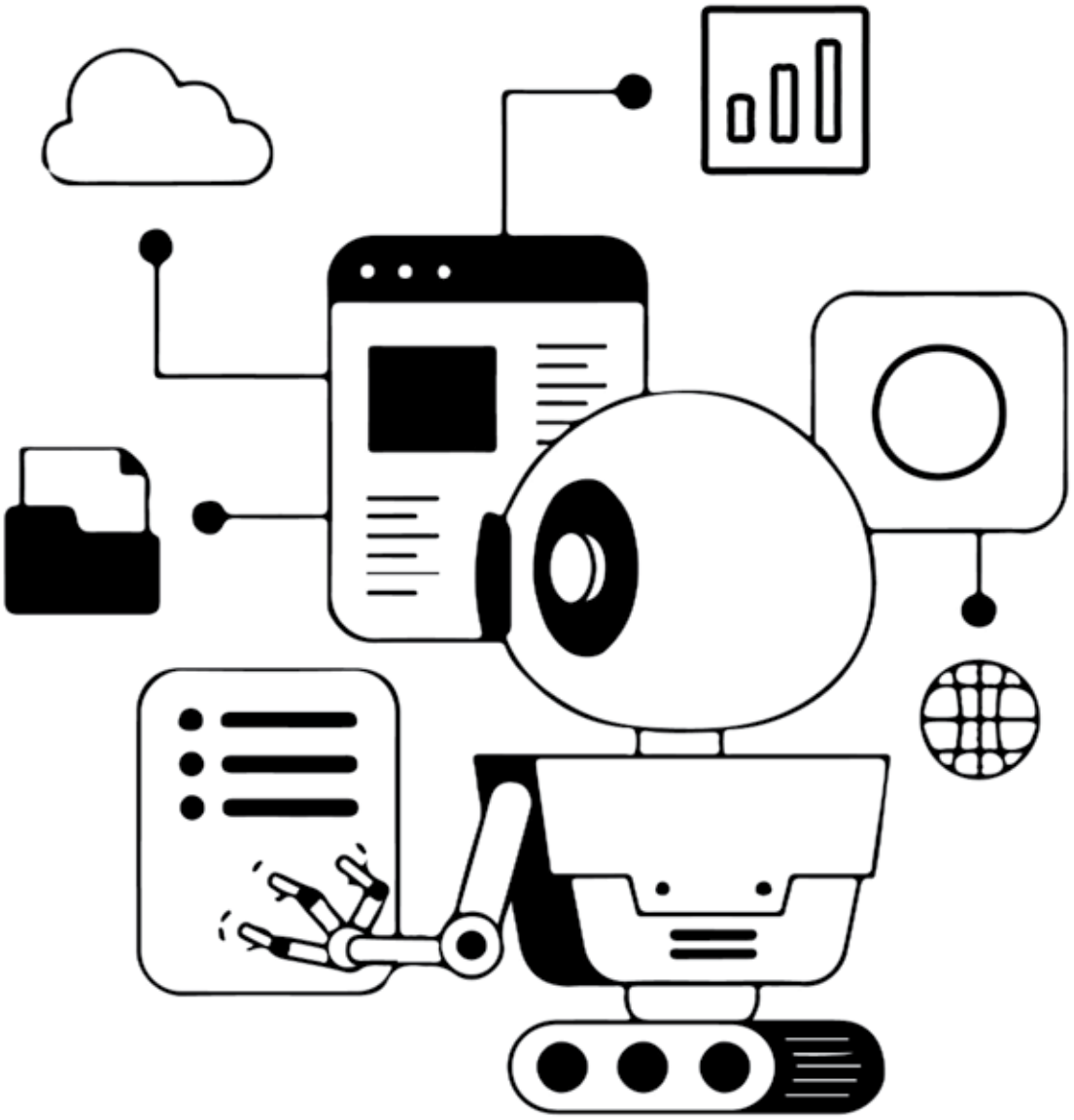
هل تعلم؟

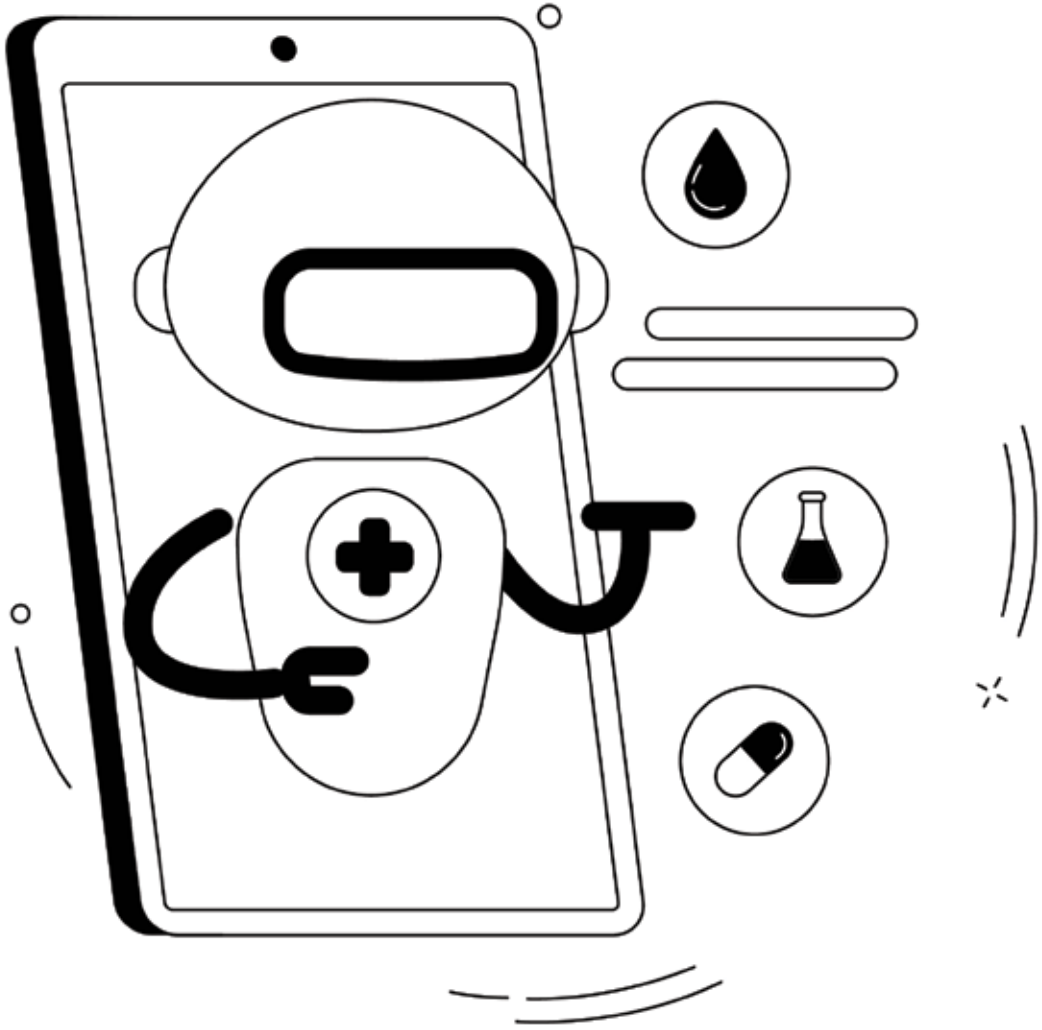
بُطء شبكة الإنترنت يُعَدّ من علامات إصابة الأجهزة والملفَّات بهجمات الرُّوبوتات.

انْتَبِه!

إدارة الرُّوبوتات

تُشير إدارة الرُّوبوتات إلى حظر حركة مرور الرُّوبوتات غير المرغوب فيها أو الضَّارَّة على الإنترنت مع السَّماح للرُّوبوتات المفيدة بالوصول إلى خصائص الويب؛ حيث تُحقِّق إدارة الرُّوبوتات ذلك من خلال الكشف عن نشاط الرُّوبوتات، والتَّمييز بين سلوك الرُّوبوتات المرغوب فيه وغير المرغوب فيه، وتحديد مصادر النَّشاط غير المرغوب فيه.

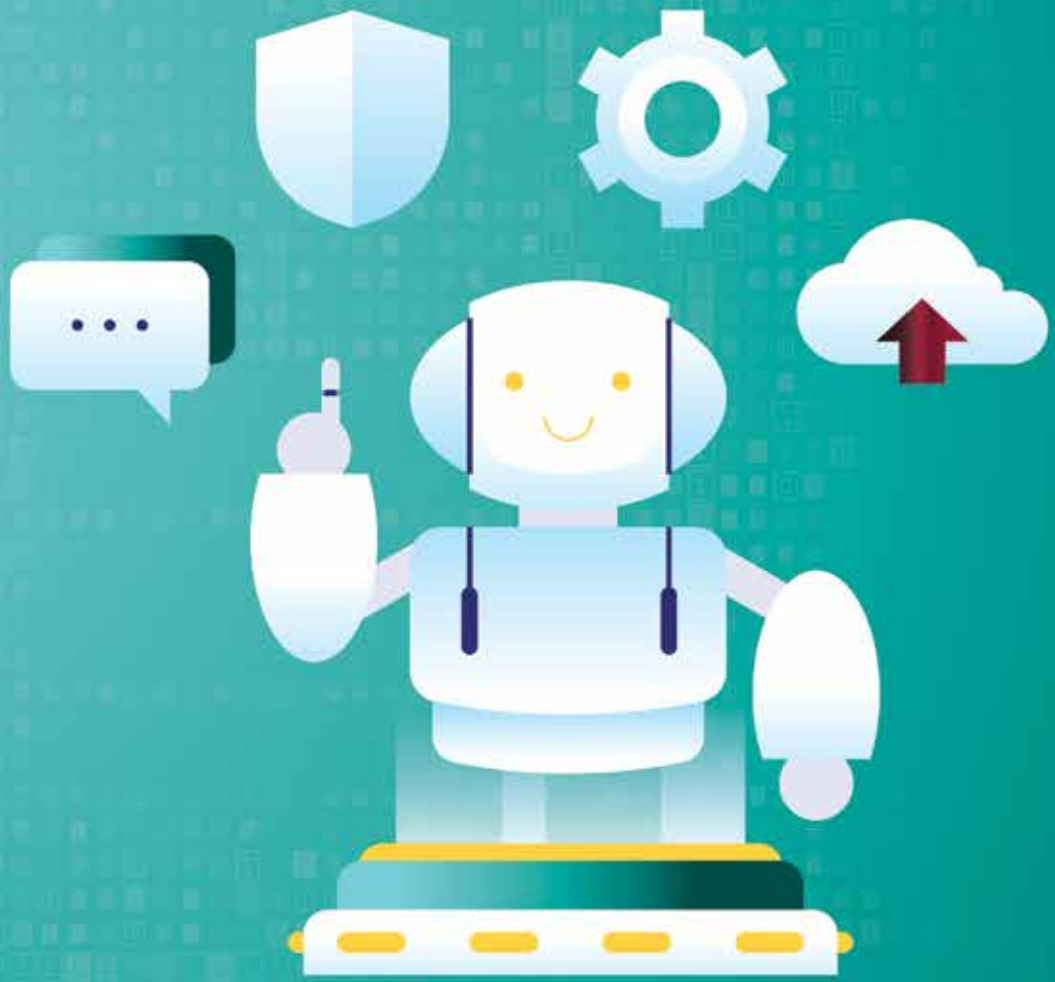




انْتَبِه!

ملفّ Robots.txt

هو ملفّ موجود على خادم ويب يُوضّح قواعد وصول الرُّوبوتات إلى الخصائص الموجودة على ذلك الخادم، فمن المفترض أن يتّبع أيّ شخص يقوم ببرمجة الرُّوبوت نظام الشَّرف ويتأكّد من أنّ الرُّوبوت الخاصّ به يتحقّق من ملفّ Robots.txt الخاصّ بموقع الويب قبل الوصول إلى موقع الويب، وبطبيعة الحال، لا تتّبع الرُّوبوتات الضَّارّة هذا النِّظام عادةً، ومن هنا جاءت الحاجة إلى إدارة الرُّوبوتات.



انْتَبِه!

مدير الرُّوبوت

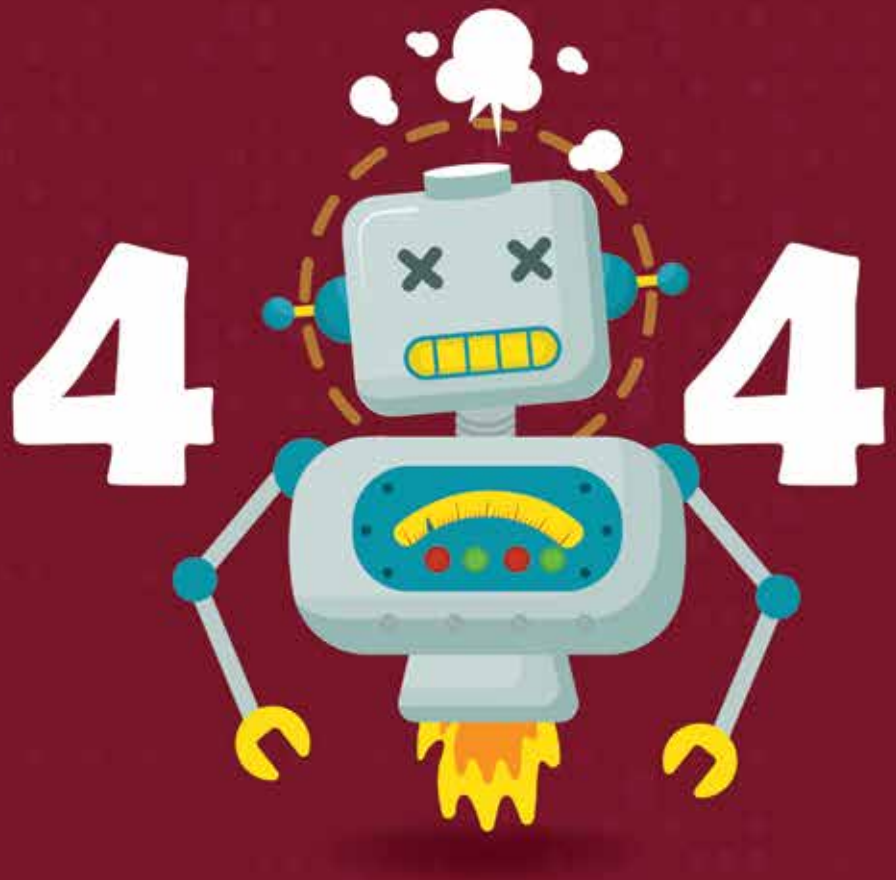
هو أيّ منتج برمجيّ يُدير الرُّوبوتات؛ حيث يكون مديرو الرُّوبوتات قادرين على حظر بعض الرُّوبوتات والسَّماح لآخرين بالمرور، بدلًا من مجرَّد حظر كلّ حركة المرور غير البشريَّة؛ لأنَّه عند حظر جميع برامج الرُّوبوت مثل برامج Google bot ولم يتمكَّن من فهرسة إحدى الصَّفحات، فلن تظهر هذه الصَّفحة في نتائج بحث Google، ما يعني انخفاض عدد الزِّيارات إلى موقع الويب.

انْتَبِه!

روبوتات الاستيلاء على الحساب (ATO)

تُعْرف أيضًا باسم "روبوتات حَشْو بيانات الاعتماد"، وتستطيع الوصول إلى حسابات المُستخدِمين عن طريق شنّ هجمات حَشْو بيانات الاعتماد، من خلال استخدام أسماء المُستخدِمين وكلمات المرور المسروقة أو خَرْق حسابات المُستخدِمين باستخدام المعلومات الحسّاسة مثل تفاصيل بطاقة الائتمان والحساب المصرفيّ.


إسكتشات



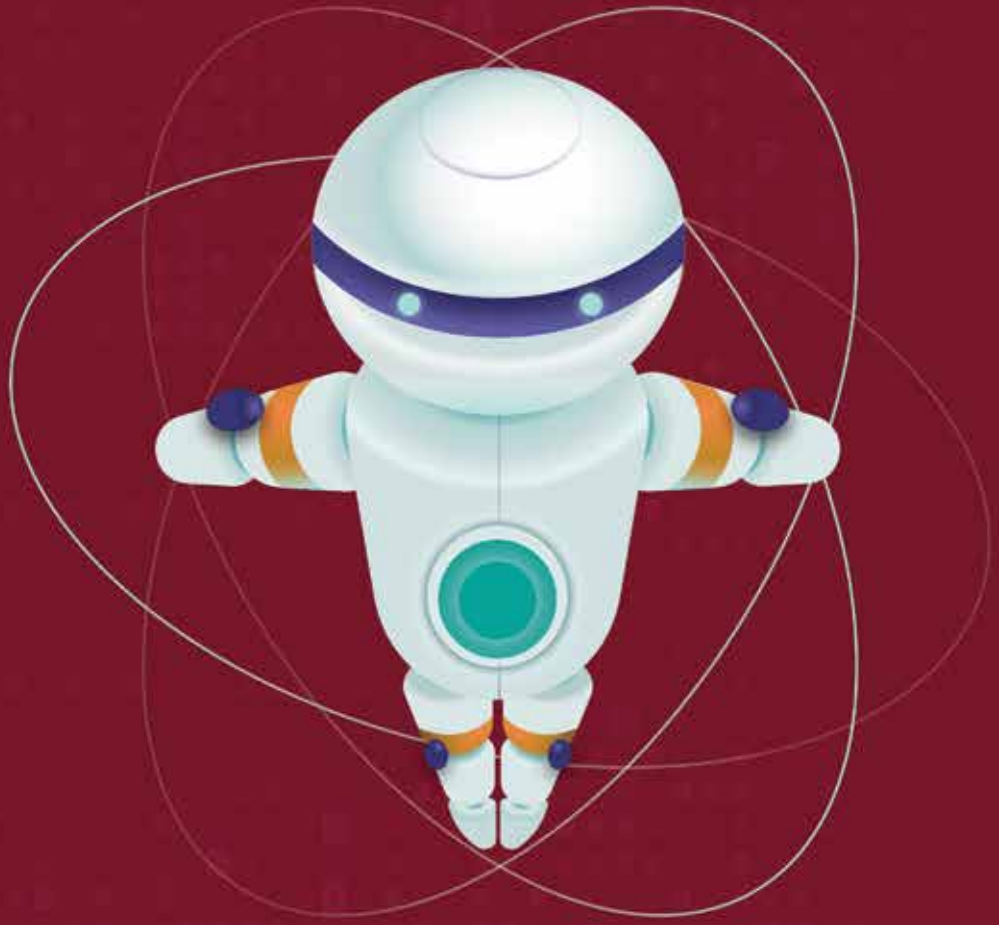
مخاطر الرُّوبوتات الضَّارَّة

- تراجُع الثِّقة.
- الاحتيال والسَّرقة.
- التَّلاعب بالمحتوى.
- انتهاكات خصوصيَّة البيانات.
- هجمات منع الخدمة المُوزَّعة (DDoS).

مميِّزات الرُّوبوتات في النِّظام البيئيّ الرَّقميّ

1. الكفاءة.
2. إضفاء الطَّابع الشَّخصيّ.
3. التَّوفُّر.
4. انخفاض التَّكلِفة.
5. قابليَّة التَّوسُّع.

منافع روبوتات وسائل التَّواصل الاجتماعيّ



1. إنشاء منشورات وسائل التَّواصل الاجتماعيّ ونَشْرها.
2. جمع معلومات المَستخدِم.
3. توفير دعم العملاء.

علامات إصابة الأجهزة والملفّات بهجوم الرُّوبوتات

- بُطء سرعة الإنترنت.
- انخفاض في سرعة المُعالِج.
- أعطال التَّطبيقات المُتكرِّرة.
- وجود ملفّات وتطبيقات غير مألوفة.
- زيادة عدد منشورات وسائل التَّواصل الاجتماعيّ ورسائل البريد الإلكترونيّ غير المُصرَّح بها.

ماذا تفعل إذا كان جهازك مصابًا ببرمجيّات Botnet الضّارّة؟

1. افْصِل جهازك عن شبكة الإنترنت.
2. قُمْ بإزالة البرمجيّات الضّارّة تلقائيًّا أو يدويًّا.
3. الإبلاغ عن إصابة الرُّوبوتات إلى السُّلطة المُختصّة.
4. أَعِد ضبط جهازك وأَعِد تثبيت نظام التّشغيل الخاصّ بك.
5. التّعرف على البرمجيّات الضّارّة من خلال برنامج مكافحة الفيروسات وإزالتها.

كيفيّة منع هجوم الرُّوبوتات

- تشغيل جدار الحماية على جهازك.
- تجنَّب النَّقر على الرَّوابط المشبوهة.
- قُمْ بتثبيت برنامج مكافحة الفيروسات.
- لا تقم بتنزيل البرامج من مصادر لم يتمّ التَّحقُّق منها.
- قُمْ بتحديث نظام التَّشغيل والبرامج الأخرى بانتظام.
- إعداد شبكة ضيف على جهاز توجيه Wi-Fi الخاصّ بك.
- تجنَّب تنزيل أيّ مرفقات بريديَّة من مُرسِلين لا تعرفهم.
- احتفظ بأجهزة إنترنت الأشياء الخاصَّة بك على شبكة Wi-Fi منفصلة.


أسئلة
المسابقات

مـا هــو؟

هو برنامج يَنفّذ مهامّ تلقائيّة ومتكرّرة ومحدّدة مسبقًا، وعادةً ما يُقلّد سلوك المَستخدِم البشريّ أو يحلّ محلّه لكنّه يعمل بشَكْلٍ أسرع بكثير من البشر. **الإجابة: الرُّوبوت**

عبارة عن عدد من الأجهزة المتّصلة بالإنترنت، ويعمل كلّ منها على تشغيل روبوت واحد أو أكثر، وذلك غالبًا دون علم مالِكي الأجهزة؛ لأنّ كلّ جهاز له عنوان IP خاصّ به؛ لذا يَصْعُب تحديد مصدر حركة مروره. **الإجابة: الرُّوبوتات الضَّارّة**

روبوت مُصمَّم للمشاركة في المحادثات مع المُستخدِمين، وذلك عادةً من خلال واجهات نصّيّة أو صوتيّة؛ حيث يستخدم تقنيّات مثل معالجة اللُّغة الطَّبيعيّة (NLP) والذَّكاء الاصطناعيّ (AI). **الإجابة: Chatbots**

نوع من الرُّوبوتات يَركّز على المهامّ المُتكرّرة ومعالجة البيانات، وغيرها من الأنشطة الرُّوتينيّة التي قد تستغرق وقتًا طويلًا من البشر. **الإجابة: روبوتات أتمتة المَهامّ**

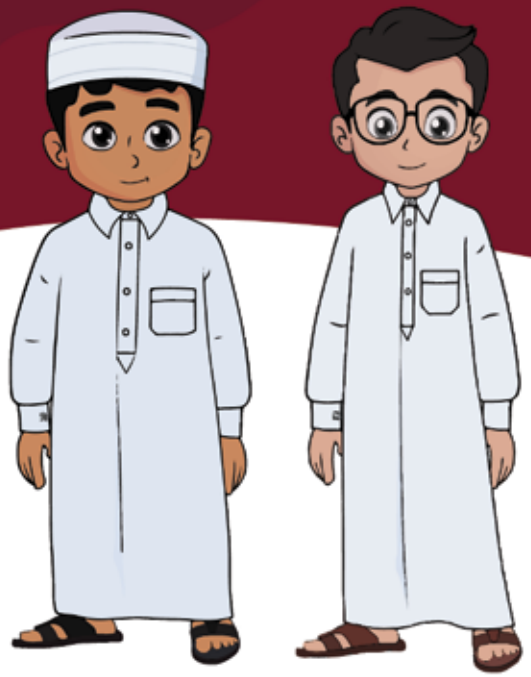
يمكن لها إرسال رسائل غير مرغوب فيها إلى الأهداف، مثل برمجيات البريد العشوائيّ، وأن تشنّ هجمات تصيُّد أو تَنْشر تعليقات سيِّئة على وسائل التَّواصل الاجتماعيّ لتشويه صورة علامة تجاريَّة أو شركة معيَّنة، وكذلك تسويق منتجات أو خدمات غير قانونيَّة. **الإجابة: روبوتات السبام**

نوع من الرُّوبوتات يقوم بتثبيت برمجيَّات ضارَّة مثل الفدية والفيروسات وأحصنة طروادة والدّيدان الفيروسيَّة. **الإجابة: روبوتات توزيع البرامج الضَّارَّة**

هو ملفّ موجود على خادم ويب يُوضِّح قواعد وصول الرُّوبوتات إلى الخصائص الموجودة على ذلك الخادم. **الإجابة: Robots.txt**

تُشير إلى حظر حركة مرور الرُّوبوتات غير المرغوب فيها أو الضَّارَّة على الإنترنت مع السَّماح للرُّوبوتات المفيدة بالوصول إلى خصائص الويب، من خلال الكشف عن نشاط الرُّوبوتات، والتَّمييز بين سلوك الرُّوبوتات المرغوب فيه وغير المرغوب فيه، وتحديد مصادر النَّشاط غير المرغوب فيه.
الإجابة: إدارة الرُّوبوت

اخْتر الإجابة الصَّحيحة



1 - يُطلَق على روبوتات الإنترنت مسمَّيات أخرى مثل

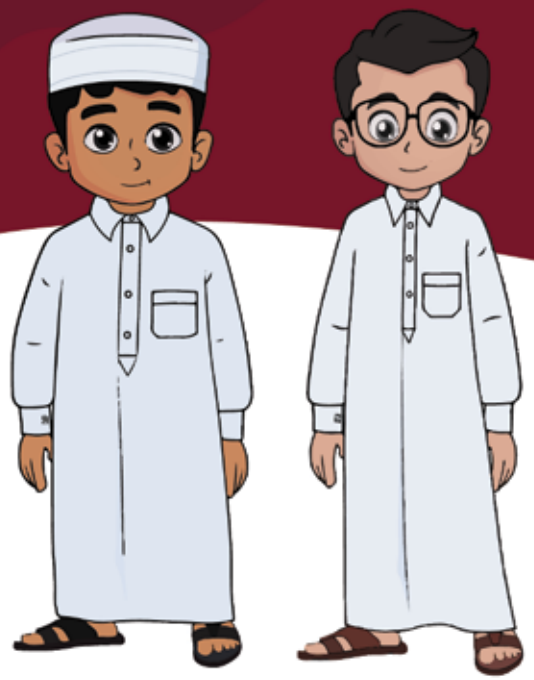
- [ ] العناكب.
- [ ] برامج الزَّحف.
- [ ] روبوتات الويب.
- [x] جميع ما سبق.

2- تُصنَّف الرُّوبوتات بأنَّها ....

- [x] روبوتات ضارَّة
- [x] روبوتات نافعة.
- [ ] روبوتات محايدة.

3- إحدى الطُّرق الأكثر شيوعًا التي تُصيب بها الرُّوبوتات جهاز الحاسوب الخاصّ بك .....

- [ ] النَّسخ.
- [x] التَّنزيل.
- [ ] النَّقل.



4- من الرُّوبوتات النَّافعة .....

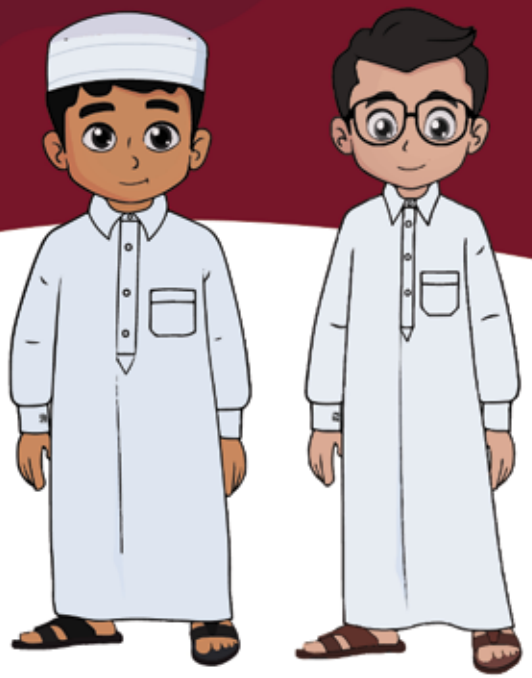
- [ ] روبوتات DDoS.
- [ ] روبوت البريد المزعج.
- [x] روبوتات مدقّق الرَّوابط الخلفيَّة.

5- تُعتبر الرَّوابط الخلفيَّة مهمَّة لـ

- [x] تحسين محرِّكات البحث (SEO).
- [ ] أتمتة المهامّ على منصَّات التَّواصل الاجتماعيّ.
- [ ] البحث في الإنترنت والعثور على المعلومات.

6- تُعَدّ نوعًا من برامج الدَّردشة الآليَّة التي تُوفِّر التَّوصية بالمنتجات وتساعد في شراء المنتجات .....

- [x] روبوتات التِّجارة الإلكترونيَّة.
- [ ] روبوتات وسائل التَّواصل الاجتماعيّ.
- [ ] روبوتات الدَّردشة.



7- من أهداف إدارة الرُّوبوتات .....

- [x] تحليل سلوك الرُّوبوت.
- [ ] إضافة برمجيّات الرُّوبوت الضَّارّة إلى القوائم المسموح بها.
- [ ] عدم الحدّ من استخدام الرُّوبوتات للخدمة بشَكْلٍ مفرطٍ.
- [ ] السَّماح بوصول الرُّوبوتات الضَّارّة إلى محتويات معيَّنة.

8- من علامات إصابة الأجهزة والملفَّات بهجوم الرُّوبوتات .....

- [ ] ارتفاع في سرعات المُعالَجة.
- [ ] عدم تعطُّل التَّطبيق بشَكْلٍ مُتكرّر.
- [x] بُطء سرعات الإنترنت.

9- لمنع هجوم الرُّوبوتات .....

- [ ] النَّقر على جميع روابط الإنترنت.
- [ ] تنزيل جميع المرفقات البريديَّة.
- [ ] السَّماح باستخدام شبكة Wi-Fi للجميع.
- [x] تحديث نظام التَّشغيل والبرامج الأخرى بانتظام.

كوِّن الكلمة المناسِبة من الأحرف الموجودة في الجدول

نصوص برمجيَّة ضارَّة تجتاز مواقع الويب تلقائيًّا، وتملأ نموذج الويب وتَحذِف البيانات بشَكْلٍ غير قانونيّ من مواقع الويب.

ر	ص	ي	ش	ت
م	و	غ	ال	ن
ض	ش	ب	ه	ا

الإجابة: روبوتات الويب.

تُعْرف أيضًا باسم "برامج زحف الويب"، ويتمّ استخدام هذه الرُّوبوتات للزَّحف إلى الإنترنت والعثور على المعلومات التي يحتاج إليها المُستخدِم.

م	ت	ب	ض
و	ح	ال	ث
ر	س	ك	ا

الإجابة: روبوتات مُحَرِّك البحث.

تُعْرف أيضًا باسم "روبوتات حَشْو بيانات الاعتماد"، وتستطيع الوصول إلى حسابات المُستخدِمين عن طريق شنّ هجمات من خلال استخدام أسماء المُستخدِمين وكلمات المرور المسروقة، أو خَرْق حسابات المُستخدِمين باستخدام المعلومات الحسَّاسة مثل تفاصيل بطاقة الائتمان والحساب المصرفيّ.

ر	ث	م	ا
ك	و	ت	و
ال	ح	ب	س
ي	ل	ء	ص

الإجابة: روبوتات الاسْتِيلاء على الحساب.

هو روبوت مُصمَّم لشراء منتجات أو خدمات سريعة الحركة بكمِّيّات كبيرة، ما يجعل من الصَّعْب على العملاء الحقيقيّين إكمال عمليّات الشِّراء المشروعة.

ر	ث	م	ا
ك	و	ت	و
ال	ح	ب	س
ي	ل	ء	ص

الإجابة: روبوتات المَسْتغلّ

هي عبارة عن روبوتات مصمَّمة لجمع المعلومات من مصادر مختلفة وإنشاء أدلَّة شاملة أو قوائم محتوى؛ لتزويد المُستخدِمين بمعلومات مُحدَّثة حول مواقع الويب أو الشَّركات أو المنتجات أو الخدمات.

ر	ن	م	ا
ك	و	ت	و
ال	ج	ب	س
ي	ل	ي	ع

الإجابة: مُجَمِّعُو البيانات

مشروع التَّخرُّج

مشروع التَّخرُّج هو واجبٌ تقوم به بمُفْرَدك أو بالاشتراك مع زميل أو زميلين من زملائك، تقوم من خلاله وتحت إشراف المدرِّب بأحد الواجبات التَّالية:

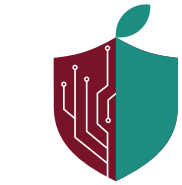
- كتابة قصَّة قصيرة أو تقرير أو مقال يشرح فيه ماهيَّة روبوتات الشَّبكة العالميَّة، ويستعرض أهمّ مميّزاتها وعيوبها.
- تَقمُّص دَوْر المُدرِّب وكتابة تَوْجِيهات عامَّة لزملائه أو أهْله يُوضِّح لهم ماهيَّة روبوتات الشَّبكة العالميَّة.

مراجـــــــع

المحتوى العلمي

في الحـــــــقيبة

1. A Chronological Look at the Biggest Botnet Attacks of the 21st Century. On site: https://cutt.us/VjYSb
2. Advantages of Robots in the Workplace, robotics tomorrow. On site: https://cutt.us/ph64H
3. Glupteba Botnet Continues to Thrive Despite Google's Attempts to Disrupt It. On site: https://cutt.us/yKrWy
4. How is an Internet bot constructed? Cloudflare. On site: https://cutt.us/XtS20
5. How to Block Bad Bots on Your Website – 4 Mitigation Methods. On site: https://cutt.us/XINPY
6. Microsoft Hijacks Necurs Botnet that Infected 9 Million PCs Worldwide. On site: https://cutt.us/ecKXV
7. Rizwan Ur Rahman & Deepak Singh Tomar. New biostatistics features for detecting web bot activity on web applications, , 2020, on site: on site: https://cutt.us/MtBbH
8. Types of Bots: An In-Depth Guide by Radware, radware. On site: https://cutt.us/Wee8j
9. What is a Botnet and How to Protect Your Devices in 2023? On site: https://cutt.us/Xh56M
10. What is a Botnet and How to Protect Your Devices in 2023? On site: https://cutt.us/Xh56M
11. What is a brute force attack? On site: https://cutt.us/YYbNT
12. What is a DDoS attack? On site: https://www.cloudflare.com/learning/ddos/what-is-a-ddos-attack/
13. What is a web crawler bot? Cloudflare. On site: https://cutt.us/SWZvK
14. What is bot management? | How bot managers work, Cloudflare. On site: https://cutt.us/5cnit
15. What is click fraud? On site: https://cutt.us/zD5On
16. What is click fraud? On site: https://cutt.us/zD5On
17. What is content scraping? | Web scraping. On site: https://cutt.us/N1xas
18. What is credential stuffing? | Credential stuffing vs. brute force attacks, Cloudflare. On site: https://cutt.us/GpCSq
19. What is the Mirai Botnet? On site: https://cutt.us/mrCR0
20. Types of bots. An In-Depth Guide by Redware. On site: https://cutt.us/dN7Wo
21. Shanika Wickramasinghe. Bot Types 101: Bad Bots, Good Bots and Everything in Between, July, 2023. On site: https://cutt.us/i3NJc
22. What are bots? – Definition and Explanation, Kaspersky, on site: https://cutt.us/eX64R



CyberEco

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني

National Cyber Security Agency

CyberEco

الوكالة الوطنية للأمن السيبراني

National Cyber Security Agency