جامعة المنارة

كلية: .....الهندسة.....

قسم: ..... الهندسة المعلوماتية.....

اسم المقرر: ..... نظم تشغيل 1.....

رقم الجلسة (...1...)

عنوان الجلسة

....نظام التشغيل .....

م.عمار مصطفى

الفصل الدراسي العام الدراسي 2025/ 2024

جدول المحتويات

Contents

العنوان	رقم الصفحة
نظام التشغيل	
أمثلة لأنظمة التشغيل المشهورة	
أنواع أنظمة التشغيل	
مهام نظام التشغيل	
وظائف نظام التشغيل	

الغاية من الجلسة: تعريف الطلاب بمفهوم أنظمة التشغيل ، أنواعها ومهامها ووظائفها

نظام التشغيل عبارة عن مجموعة من البرمجيات التي تدير مكونات الحاسب المادية على الوجه الأمثل الذي يضمن سلامة عمل تلك المكونات مع تنفيذ المهام التي نريدها من الحاسب في نفس الوقت. لكن هذه الصورة المبسطة لدور نظام التشغيل يدخل تحتها كثير من المفاهيم الأكثر تعقيدًا،

أمثلة لأنظمة التشغيل المشهورة

- نظام التشغيل ويندوز Windows من شركة مايكروسوفت هو أشهر أنظمة التشغيل على الإطلاق والمتصدر في نسب الاستخدام على مستوى العالم، وهو نظام تشغيل للحواسيب المكتبية والمحمولة، متعدد المهام وعام الأغراض، وهو غني عن التعريف، ولا يقتصر استخدامه على حواسيب شركة معينة، وإنما يمكن تثبيته على أي حاسب مكتبي أو محمول .نظام ويندوز هو نظام مغلق واحتكاري لشركة مايكروسوفت المالكة له، وآخر نسخة منه ويندوز 11 .لا يمكن التعديل في النظام والبناء عليه ليوافق احتياجات متخصصة، بل يُستخدم كما تقدمه الشركة دون تعديل، وهذا يقودنا إلى المثال التالي لأنظمة التشغيل.
- **أنظمة تشغيل لينكس** :تُسمى أحيانًا توزيعات لينكس، وهي أنظمة تشغيل مفتوحة المصدر، أي يستطيع أي أحد أن يطلع على شيفراتها المصدري ويعدّل فيها ويبني عليها أنظمة تشغيل جديدة لتناسب احتياجاته أو احتياجات فئة معينة من المستخدمين، وهي أنظمة كذلك موجهة للحواسيب عامة الأغراض والحواسيب المحمولة مثل ويندوز، لكن تختلف هنا في أنها تزيد على ذلك قليلًا .جميع الحواسيب الخارقة في العالم تقريبًا تعمل بأنظمة لينكس، وهي حواسيب عملاقة تستخدمها الشركات الكبرى والدول لإجراء تجارب المحاكاة العلمية واختبار النظريات الفيزيائية وحساب مسارات الأجرام السماوية وغيرها. كذلك فإن نظام تشغيل أندرويد الشهير الخاص بالهواتف هو نسخة من نسخ لينكس معدّلة لتناسب موارد الهاتف المحدودة .

- نظام تشغيل ماك MacOS : على عكس الأمثلة السابقة فإن نظام تشغيل ماك أو إمMacOS ، الخاص بشركة أبل، لا يعمل إلا على حواسيبها فقط، وهو نظام مغلق كما في حالة ويندوز . وتوجه شركة أبل نظام ماك ليتوافق مع بقية الأجهزة التي تنتجها مثل هواتف ايفون وساعاتها الذكية وأنظمة البيت الذكية مثل السماعات وغيرها، من حيث تجانس تجربة الاستخدام على تلك الأجهزة جميعًا .

أنواع أنظمة التشغيل

تتنوع أقسام أنظمة التشغيل وفقًا لنوع العتاد الذي ستعمل عليه، ووفقًا للغرض من استخدام ذلك العتاد، وفيما يلي أهم أنواعها :

أنظمة التشغيل متعددة المهام

لا تستطيع أنظمة التشغيل وحيدة المهام تشغيل أكثر من برنامج واحد في نفس الوقت، كما يوحي اسمها، على عكس نظام التشغيل متعدد المهام الذي ينفذ أكثر من برنامج في نفس الوقت من خلال توزيع وقت التنفيذ على المهام والبرامج التي ينفذها، لكن هذا التوزيع يكون على فترات زمنية متقاربة للغاية بحيث يبدو للمستخدم أن جميع البرامج تعمل معًا في نفس الوقت .

أنظمة التشغيل متعددة المستخدمين

بناء على نفس مفهوم تعدد المهام في الفقرة أعلاه، فإن أنظمة التشغيل متعددة المستخدمين تسمح لعدة مستخدمين بالتفاعل مع موارد الحاسب -مثل مساحة التخزين ومعالجة العمليات والذاكرة- في نفس الوقت .

أنظمة التشغيل المدمجة

يمثل نظام التشغيل المدمج embedded system حاسوبًا يوضع في آلة أكبر مثل تلفاز ذكي أو ذراع روبوت، وتكون مهام نظام التشغيل هنا محددة للغاية، مثل تحريك ذراع الروبوت في سلسلة حركات معينة، أو التحكم في التلفاز ووصوله إلى الإنترنت، وهكذا .وتُستخدم أنظمة التشغيل المدمجة في أجهزة إنترنت الأشياء Internet of Things مثل المصابيح الذكية وحساسات الحرارة وغيرها، وفي صيانة السيارات والتحكم في حرارتها، وأنظمة الملاحة في الطائرات، ومتعقبات الموقع GPS trackersوالأساور الرياضية fitness trackers.

أنظمة التشغيل في الوقت الحقيقي

يختلف نظام التشغيل في الوقت الحقيقي عن أنظمة تشغيل الحاسب أو أنظمة تشغيل الهواتف التي يعتادها المستخدم، فبينما يكون حجم نظام التشغيل المعتاد 4-20 جيجابايت أحيانًا، وفيه الكثير من التطبيقات ويقبل تثبيت التطبيقات التي يحتاج إليها المستخدم، فإن نظام التشغيل في الوقت الحقيقي Realtime Operating System يكون حجمه صغيرًا -20 ميجابايت مثلًا .-

ويُستخدم نظام التشغيل في الوقت الحقيقي في البيئات الحرجة مثل التي يؤدي الفشل فيها إلى كوارث، مثل متحكمات الطيران flight controlers والروبوتات وأجهزة تنظيم ضربات القلب، وكذلك في الآلات التي تتكرر مهامها، أي إذا كلما وقع نفس حدث الإدخال فإننا نحصل على نفس الخرج، إضافة إلى الأداء العالي والأمان، وجدولة المهام وفقًا لأهميتها وليس ترتيبها .

مهام نظام التشغيل

- يقوم الحاسب عند تشغيله بتنفيذ مجموعة تعليمات وهو ما يعرف نظام الإدخال والإخراج الأساسي BOIS المخزنة على ذاكرة الحاسب ROM تقوم بـ:
- عند تشغيل الجهاز فإنه يقوم بما يسمي الـ POST) وهو اختصار لـ power on self test) أي الفحص الذاتي عند التشغيل (وهي أول شئ يفعله الحاسب، حيث يقوم الحاسب بفحص أجزاء النظام (المعالج والذاكرة العشوائية، بطاقة الفيديو ....)
- تنشيط مشغل الأقراص والبحث عن الجزء الأول من نظام التشغيل الذي يسمي بـBootstrap Loader الذي هو عبارة عن برنامج صغير لديه مهمة واحدة وهي تحميل نظام التشغيل في الذاكرة والسماح له ببدء التحكم في الحاسب.

وظائف نظام التشغيل

على الرغم من تعدد أنواع نظام التشغيل إلا أنها جميعًا تقوم بنفس المهام بما يتناسب مع نوع الجهاز الذي توجد به وذلك لضمان عمل الجهاز بكفاءة وتنظيم جميع مكوناته. فيما يلي توضيح لأهم المهام التي يؤديها نظام التشغيل والتي تعد أساسية لاستقرار وفعالية عمل أي حاسوب.

1. إدارة الموارد : يعمل نظام التشغيل على إدارة موارد الحاسوب، مثل: المعالج والذاكرة والأجهزة المتصلة، مما يضمن استخدامها بكفاءة عالية.
2. توفير واجهة مستخدم: يوفر واجهة رسومية أو نصية تسهل على المستخدمين التفاعل مع النظام وتشغيل التطبيقات وإدارة العمليات بسهولة.
3. إدارة العمليات: يتحكم في عمليات الجهاز، من بدء التنفيذ إلى انتهاء العمليات، ويضمن تخصيص الموارد لكل عملية بشكل فعال.
4. إدارة المجلدات والملفات: ينظم ويخزن الملفات والمجلدات بطريقة منظمة، مما يسهل على المستخدمين الوصول إليها واسترجاعها عند الحاجة.

5. إدارة الأجهزة المتصلة الطرفية: يتحكم في توصيل وتشغيل الأجهزة الطرفية، مثل: الطابعات ولوحات المفاتيح والشاشات، مما يسهل استخدامها مع النظام.
6. إدارة الذاكرة: يخصص الذاكرة للتطبيقات والعمليات، ويحررها عند الانتهاء، مما يضمن استغلال الموارد بأقصى كفاءة وفعالية.
7. إدارة المستخدمين وصلاحيات الوصول : يحدد صلاحيات الوصول لكل مستخدم على النظام لضمان حماية البيانات ومنع الوصول غير المصرح به.
8. إدارة الأمان: يحمي النظام من الفيروسات والاختراقات، ويكشف عن الأخطاء ويعالجها لضمان أمان واستقرار النظام.
9. إدارة الشبكات: يتحكم في الاتصال بالشبكات الخارجية، وينظم تدفق البيانات لضمان استقرار الاتصال وسهولة تبادل المعلومات.
10. الكشف عن الأخطاء: يراقب تشغيل البرامج والعمليات لاكتشاف الأخطاء والمشاكل، ويقوم بمعالجتها للحفاظ على استقرار النظام

الغاية من الجلسة

- ✓ التعريف بمفهوم واجهة سطر الأوامر CLI.
- ✓ معرفة مزايا استخدام واجهات سطر الأوامر وحالات الاستخدام وآليات العمل.
- ✓ تشغيل واجهات سطر الأوامر command prompt و powershell في أنظمة التشغيل Windows و linux terminal في أنظمة تشغيل SQL Server.Linux/Unix.
- ✓ التعريف بأهم أوامر سطر الأوامر الخاصة بالتعامل مع نظام التشغيل Windows.
- ✓ التعريف بأهم أوامر سطر الأوامر الخاصة بالتعامل مع نظام التشغيل Linux.

مقدمة

تمتلك نظم التشغيل عموماً واجهتين أساسيتين يمكن من خلالهما الوصول إلى الوظائف المختلفة للنظام وتشغيلها والحصول على المعلومات المتعلقة بالنظام وضبط الإعدادت الخاصة بمكونات النظام وإدارتها، وهما:

الواجهة الرسومية GUI (Graphical User Interface) : وهي عبارة عن واجهة تعتمد أسلوب النوافذ الرسومية وهي مكونة من الأيقونات والأزرار والنوافذ ومربعات الحوار حيث يتم التعامل معها وتشغيلها وضبطها من خلال النقر بأزار المشيرة (mouse) على المكونات المختلفة لهذه النوافذ.

واجهة سطر الأوامر CLI (Command Line Interface) : وهي عبارة عن واجهة تعتمد أسلوب توجيه أوامر مكتوبة لنظام التشغيل ويمكن ضبط سلوك هذه الأوامر من خلال مجموعات من البارامترات الخاصة بكل أمر حيث تشكل هذه الواجهة صلة الوصل التي تتيح لمستخدم النظام التواصل مع غلاف أو صدفة shell نظام التشغيل.

لا شك أن التعامل مع الواجهات الرسومية يعتبر أسهل بكثير على مستخدم النظام في أداء مهامه إلا أن هذا الأسلوب لا يعتبر الأسلوب الأمثل وخاصة عند التعامل مع المزايا المتقدمة للنظام أو عند حالات خاصة كالتعامل مع بيئة إفتراضية أو الوصول عن بعد وغيرها من الحالات فيصبح حينها التعامل مع واجهة سطر الأوامر أمراً أكثر أهمية وجدوى وضرورة لابد منها.

مزايا التعامل مع واجهة سطر الأوامر CLI

تقدم واجهة سطر الأوامر (CLI) مزايا كثيرة.

الكفاءة

بدلاً من قضاء الوقت في البحث عن الملفات الفردية والنقر عليها، يُمكنك استخدام واجهة سطر الأوامر (CLI) في تنفيذ إجراءات على عدة ملفات بأمر نصي واحد. إذا كنت معتادًا على الأوامر، فيمكنك التنقل والتفاعل بسرعة مع نظامك. يُمكنك أيضًا إنشاء برامج نصية تنفذ عدة أوامر في واجهة سطر الأوامر (CLI) لأتمتة المهام الرتيبة أو المهام المتكررة.

الوصول عن بُعد

غالبًا ما تستهلك تطبيقات واجهة سطر الأوامر (CLI) موارد شبكة أقل مقارنةً بما تستهلكه التطبيقات الرسومية. وهذا يجعل تطبيقات واجهة سطر الأوامر (CLI) مناسبةً للأنظمة المحدودة في إمكانات أجهزتها أو لبيئات الخوادم عن بُعد.

يُمكنك إدارة الخوادم عن بُعد من خلال إرسال أوامر عبر غلاف آمن، حتى مع الاتصالات ذات نطاق ترددي منخفض. إنها طريقة مفضلة في إدارة الخوادم ومثيلات السحابة، خاصةً في البيئات عديمة الواجهة التي لا يتوفر بها واجهة رسومية.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

بالنسبة للمطورين ومسؤولي النظام، يُعد استخدام واجهات سطر الأوامر مهارةً لها أهميتها وقيمتها حيث إنها تشجع على فهم أعمق للنظام الأساسي. تجعلك هذه المهارة أكثر كفاءةً بفضل العديد من الأدوات والأدوات المساعدة وبفضل تحسين التعامل مع الأخطاء.

على سبيل المثال، يُمكنك استخدام واجهة سطر الأوامر (CLI) للاطلاع على سجلات النظام والبحث بسرعة عن رسائل الخطأ الشاملة ومعلومات تصحيح الأخطاء. يَسْهُل أيضًا توثيق الأوامر النصية. يساعد ذلك في ضمان إعادة إنتاج المهام ويسر استكشاف الخطوات وإصلاحها في المستقبل.

حالات استخدام واجهة سطر الأوامر (CLI)

يُمكنك استخدام واجهة سطر الأوامر (CLI) في العديد من حالات الاستخدام نظرًا لتعدد استخداماتها. على سبيل المثال، إذا كنت مسؤول نظام أو مهندس برمجيات أو عالم بيانات أو مستخدمًا تقنيًا تريد المزيد من التحكم، فيمكنك الاستفادة من واجهة سطر الأوامر (CLI). نقدم في ما بعد بعض الأمثلة.

إدارة النظام

يستخدم مسؤولو النظام واجهات سطر الأوامر (CLIs) في إصلاح المشكلات المتعلقة بالنظام، والتحقق من تكوينات نظام التشغيل، وتغيير التكوينات أو تحديثها على الأجهزة البعيدة. يُمكنهم تشغيل الأوامر وأنظمة التحكم على نطاق واسع.

تطوير البرامج

يستخدم مطورو البرامج بصفة منتظمة أدوات واجهة سطر الأوامر (CLI) لتوفير الوقت وتبسيط مهام سير العمل. على سبيل المثال، في أثناء العمل يصل المطورون بشكل متكرر إلى مكتبات تابعة لجهات خارجية. إذا أضافوا مراجع إلى هذه المكتبات باستخدام واجهة سطر الأوامر (CLI)، فيمكنهم القيام بذلك باستخدام أمر واحد مدرج بدلاً من ترك تعليمات للبحث عن المكتبة باستخدام واجهة المستخدم الرسومية (GUI). هذا النهج يوفر الوقت لكل من المطور والمستخدمين المستقبليين الذين يتفاعلون مع النظام.

الحوسبة السحابية

في البيئات السحابية، تُعد واجهة سطر الأوامر (CLI) من الأشياء الضرورية في إدارة الأجهزة الافتراضية والحاويات والخدمات السحابية وتكوينات الخادم. يستخدم المطورون والمسؤولون واجهات سطر الأوامر (CLIs) للتفاعل مع واجهات برمجة التطبيقات الخاصة بموفر السحابة، وأتمتة توفير الموارد، ونشر التطبيقات.

إدارة الشبكة

يستخدم مسؤولو الشبكة واجهات سطر الأوامر (CLIs) في تكوين أجهزة التوجيه والمحولات وجُدُر الحماية وأجهزة الشبكات الأخرى. تساعدك أدوات واجهة سطر الأوامر (CLI) عندما تريد مراقبة حركة مرور الشبكة، واستكشاف مشكلات الاتصال وإصلاحها، وتنفيذ سياسات الأمان. يستخدم مختبرو الاختراق أيضًا أدوات سطر الأوامر لفحص الثغرات الأمنية، واستطلاع الشبكات، وتحليل الحوادث.

آلية عمل واجهة سطر الأوامر (CLI)

واجهة سطر الأوامر (CLI) هي واجهة نصية يمكنك فيها إدخال أوامر تتفاعل مع نظام تشغيل الكمبيوتر. تعمل واجهة سطر الأوامر (CLI) بمساعدة الغلاف الافتراضي، الذي يوجد بين نظام التشغيل والمستخدم.

غلاف واجهة سطر الأوامر (CLI)

يشير الغلاف إلى برنامج يتوسط المستخدم ونظام التشغيل. من أمثلة الغلاف Bash وcmd.exe وPowerShell وغيرها للحصول على وظائف أكثر تخصصًا.

الغلاف مسؤول عن التعامل مع المهام المختلفة مثل تحليل الأوامر، وإدارة البيئة، وتنفيذ العمليات. الأغلفة تدعم أيضًا ميزات مثل ما يلي:

- ✓ سجل الأوامر، الذي يمكنك فيه الوصول إلى الأوامر التي تم إدخالها مسبقًا باستخدام مفاتيح الأسهم أو اختصارات أخرى
- ✓ إعادة توجيه الإدخالات والإخراجات
- ✓ التوصيل، الذي تقوم فيه بتوصيل إخراجات أحد الأوامر كإدخال لأمر آخر، وإدارة متغيرات البيئة

بالإضافة إلى ذلك، يُمكنك تخصيص بيئة الغلاف. للقيام بذلك، يُمكنك تعيين متغيرات البيئة وتحديد الأسماء المستعارة (اختصارات للأوامر الأطول) وإنشاء برامج نصية للغلاف للأتمتة أو المهام المتكررة.

آلية عمل الأوامر

عند إدخال أمر في واجهة سطر الأوامر (CLI)، تحدث الخطوات التالية:

1. يقوم مترجم سطر الأوامر الخاص بالغلاف بتحليل الأمر المُدخَل لفهم بنية اسم الأمر والخيارات والوسيطات وفصلها.
2. يبحث الغلاف عن اسم الأمر في قائمة الأوامر المتاحة. اسم الأمر يمثل الإجراء الذي يريد المستخدم أن يجريه نظام التشغيل.
3. يبحث في المتغير PATH الخاص بالنظام (قائمة أدلة توجد بها ملفات النظام) للعثور على الملف المقابل المرتبط بالأمر.
4. يقوم غلاف واجهة سطر الأوامر (CLI) باستدعاء الملف المناسب عن طريق تمرير أي خيارات ووسيطات محددة كإدخالات.

5. يقوم نظام التشغيل بالإجراءات المطلوبة.
6. قد يُنتج إخراجات، مثل الرسائل المعلوماتية أو رسائل الخطأ أو البيانات المطلوبة أو نتيجة عملية التشغيل.
7. يعرض غلاف واجهة سطر الأوامر (CLI) الإخراج، وبالتالي تتمكن من رؤية نتيجة الأمر.

يعمل غلاف واجهة سطر الأوامر (CLI) في حلقة، منتظرًا أن تقوم بإدخال أمر آخر. تتكرر عملية إدخال الأوامر والتحليل والتنفيذ وعرض الإخراجات أثناء تفاعلك مع غلاف واجهة سطر الأوامر (CLI). يوفر هذا واجهةً مستمرةً للحصول على تفاعلات مستندة إلى الأوامر.

تشغيل واجهة سطر الأوامر على نظام التشغيل

لكل نظام تشغيل رئيسي طريقة مختلفة قليلاً للوصول إلى واجهة سطر الأوامر (CLI) وتشغيلها.

نهتم فيما يلي بالتعرف على كيفية تشغيل واجهة سطر الأوامر command prompt وواجهة سطر الأوامر powershell على نظام التشغيل windows، وواجهة سطر الأوامر terminal على نظام التشغيل Linux.

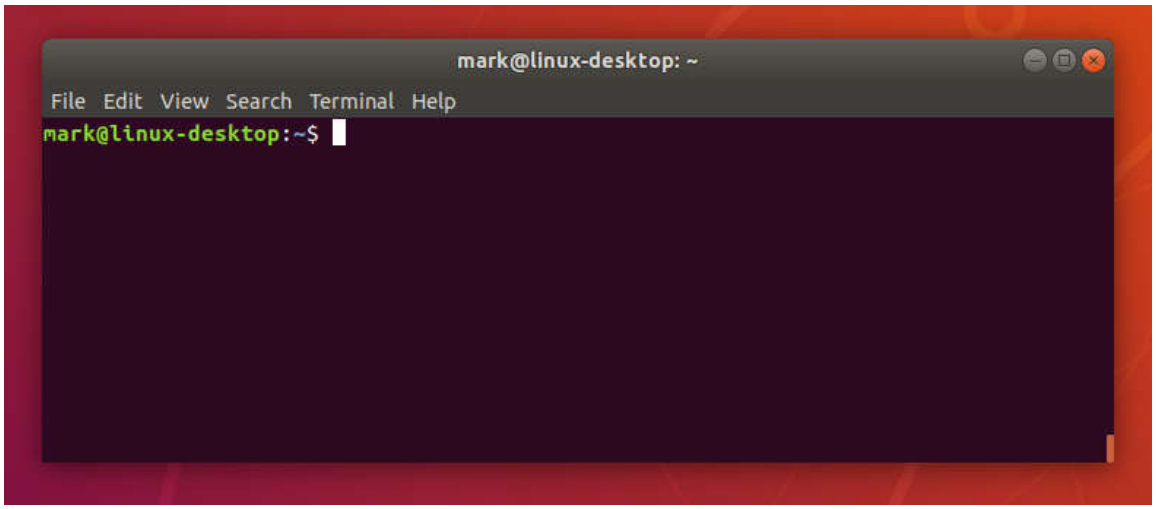
ملاحظة: الأسلوب المطروح هنا اعتمد على نظام التشغيل Windows 10 ونظام التشغيل Linux Ubunto، ونود الإشارة إلى أنه قد تختلف الطريقة قليلاً من نسخة إلى أخرى أو من توزيعة إلى أخرى من إصدارات نظم Windows و Linux.

تشغيل واجهة سطر الأوامر terminal انظمة Linux/Unix:

يمكن أن يتم تشغيل هذه الواجهات بعد طرق، أشهرها:

- ✓ النقر بالزر اليميني على أي مكان من سطح المكتب واختيار الخيار open terminal.
- ✓ استخدام تراكب الأحرف CTRL+ALT+T.
- ✓ كتابة terminal ضمن أداة البحث في قائمة أدوات النظام.

يبين الشكل واجهة سطر الأوامر في أنظمة linux:



تشغيل واجهة سطر الأوامر Command prompt وواجهة powershell في انظمة Windows:

يمكن أن يتم تشغيل هذه الواجهات بعد طرق، أشهرها:

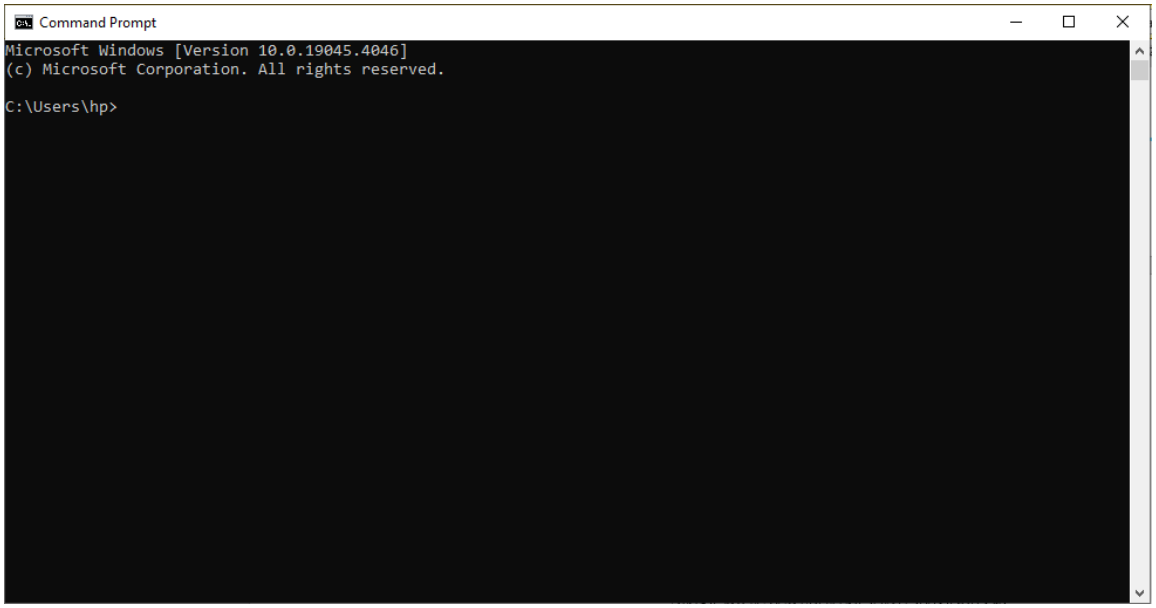
- ✓ الضغط على مفتاح Windows ومفتاح "R" بنفس الوقت وكتابة cmd (لتشغيل command prompt) أو كتابة powershell (لتشغيل powershell).
- ✓ كتابة الكلمة cmd أو command prompt أو powershell في مربع البحث ضمن قائمة إبدأ وسيظهر حينها الملف التنفيذي والذي يمكن تشغيله بالنقر عليه أو باختيار الأمر run.

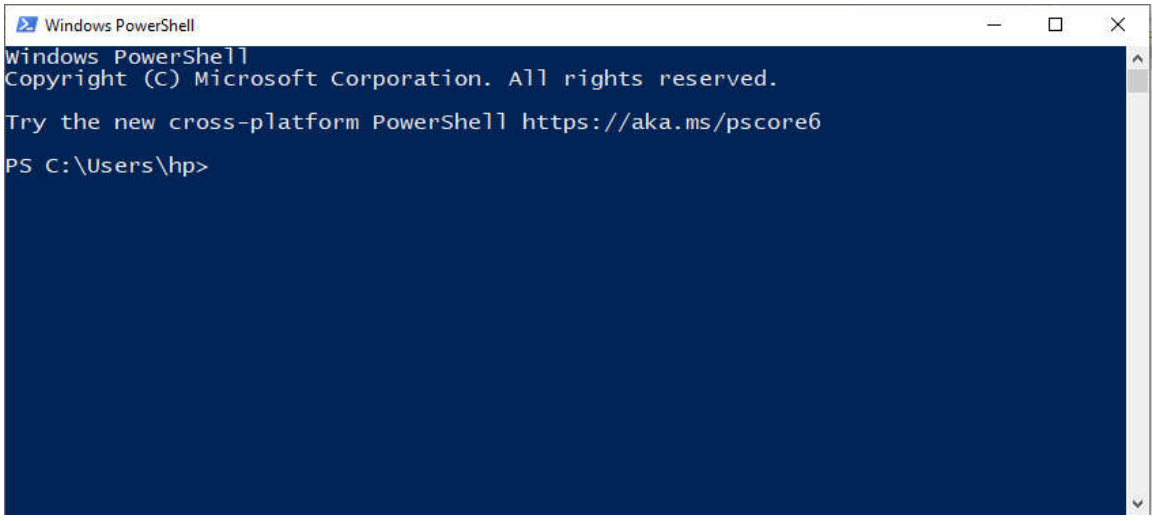
ملاحظات:

1- في كلتا هاتين الحالتين يتم فتح واجهة سطر الأوامر ويكون الموضع الافتراضي للعمليات المتاحة هو الملفات والمجلدات الخاصة بالمستخدم، ويمكن اختيار تشغيل الأمر بحيث يكون الموضع الافتراضي هو المكان الذي نرغب به على القرص الصلب من خلال الذهاب إلى ذلك المكان عبر مستكشف الملفات ومن ثم كتابة الكلمات المشار إليها سابقاً ضمن شريط العنوان.

2- تختلف الأوامر المتاح تشغيلها بحسب صلاحيات المستخدم الذي قام بتسجيل الدخول.

تبين الأشكال التالية نافذة command prompt و نافذة powershell على التوالي:





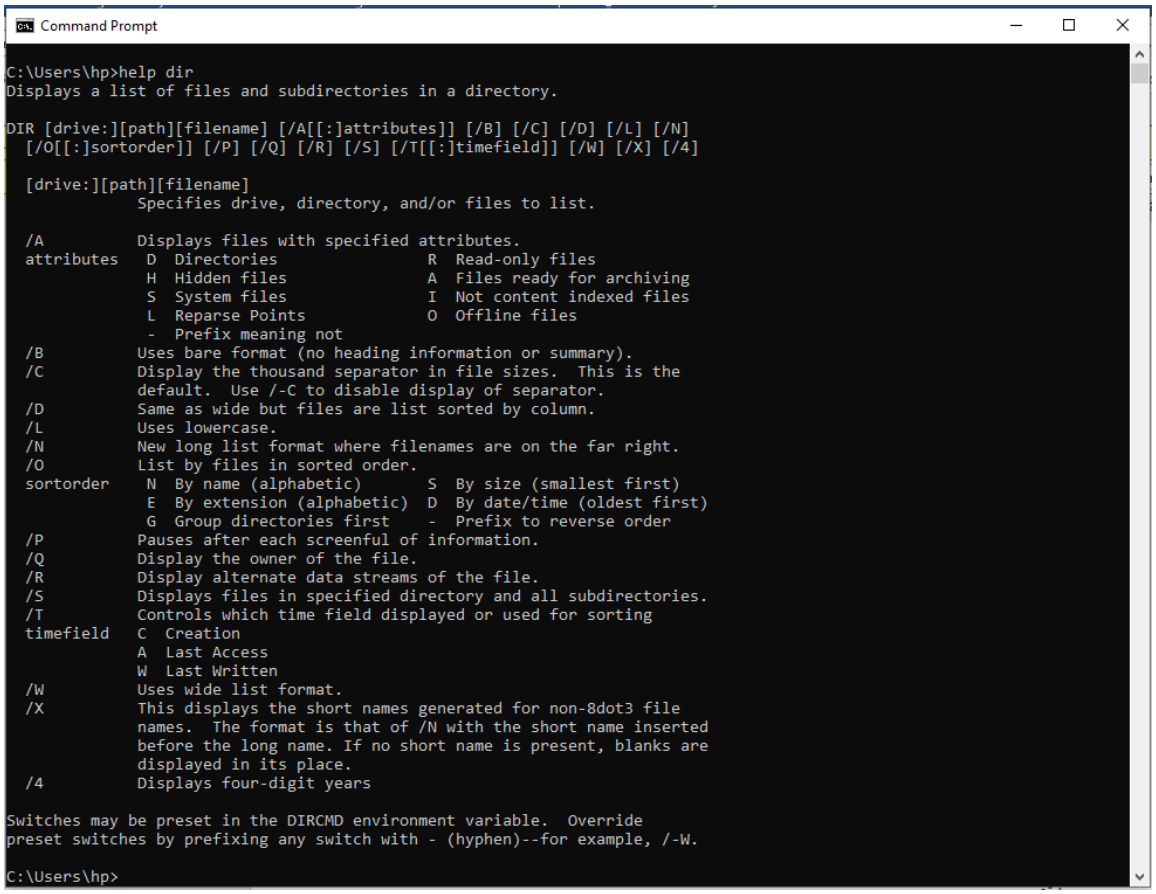
هناك العديد من الفروقات بين موجه الأوامر command prompt والأداة powershell (لسنا في وارد الاستفاضة في ذكرها) ولكن عموماً تعتبر الأداة powershell أكثر تعقيداً وشمولية كما أنها تتيح إنشاء وتشغيل البرامج scripts وتملك القدرة أيضاً على تشغيل الأوامر بصيغ نظام التشغيل dos وأيضاً بصيغ شبيهة بالنظام Linux.

بعض الأوامر الشائعة للتعامل مع واجهة سطر الأوامر

لسنا في وارد إيراد قوائم كاملة بجميع الأوامر المتاح استخدامها من خلال واجهة سطر الأوامر لكل نظام تشغيل، كما أننا لسنا في وارد إيراد أمثلة تفصيلية عن كل أمر من الأوامر مع كامل الخيارات الخاصة بالأمر (وهذا الأمر متاح في المراجع التفصيلية أو عبر المواقع المتخصصة على شبكة الإنترنت) فهذا ليس هدفنا في المرحلة الحالية، وسيكون لنا في الجلسات القادمة تركيز مفصل على بعض الأوامر التي تستخدام في إنجاز علميات إدارية على النظام وعملياته وأقراص التخزين والموارد الأساسية له (كالذاكرة).

على العموم، توفر لنا واجهة سطر الأوامر وسيلة سهلة وسريعة للتعرف على أي أمر وصيغته وبارامتراته المختلفة من خلال استخدام أمر المساعدة (help في ويندوز ، man في لينوكس) على النحو التالي:

مثلاً : بكتابة الأمر help dir في الأداة command prompt أو الأداة powershell نحصل على الشروحات التفصيلية المبينة في الشكل:



بشكل مشابه، بكتابة الأمر man ls في الأداة terminal نحصل على الشروحات التفصيلية المبينة في الشكل:

```
LS(1)                          User Commands                          LS(1)

NAME
       ls - list directory contents

SYNOPSIS
       ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
       List  information  about  the FILEs (the current directory by default).
       Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort  is  speci□
       fied.

       Mandatory  arguments  to  long  options are mandatory for short options
       too.

       -a, --all
              do not ignore entries starting with .

       -A, --almost-all
              do not list implied . and ..

       --author
 Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

أو يمكن كتابة الأمر بالصيغة التالية: ls –help

```
jamie@debian:~$ ls --help
Usage: ls [OPTION]... [FILE]...
List information about the FILEs (the current directory by default).
Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.
  -a, --all                  do not ignore entries starting with .
  -A, --almost-all           do not list implied . and ..
      --author               with -l, print the author of each file
  -b, --escape               print C-style escapes for nongraphic characters
      --block-size=SIZE      scale sizes by SIZE before printing them; e.g.,
                               '--block-size=M' prints sizes in units of
                               1,048,576 bytes; see SIZE format below
  -B, --ignore-backups       do not list implied entries ending with ~
  -c                         with -lt: sort by, and show, ctime (time of last
                               modification of file status information);
                               with -l: show ctime and sort by name;
                               otherwise: sort by ctime, newest first
  -C                         list entries by columns
      --color[=WHEN]         colorize the output; WHEN can be 'always' (default
                               if omitted), 'auto', or 'never'; more info below
  -d, --directory            list directories themselves, not their contents
  -D, --dired                generate output designed for Emacs' dired mode
  -f                         do not sort, enable -aU, disable -ls --color
  -F, --classify             append indicator (one of */=>@|) to entries
```

فيما يلي قائمة بأشهر الأوامر العامة في نظامي windows و linux:

العملية	ويندوز	لينوكس
تغيير الدليل (المجلد)	cd	Cd
عرض محتويات الدليل (المجلد)	dir	ls
إنشاء مجلد	mkdir	mkdir
حذف مجلد	rmdir	rmdir
نسخ ملف	copy	cp
نقل ملف	move	mv
إعادة تسمية ملف	ren	mv
استعراض محتوى ملف	type	cat
حذف ملف	del	rm
تغييرأذونات ملف أو مجلد	cacls/chmod	chmod
الاتصال بعنوان أو موقع	ping	ping
تتبع مسار	tracert	traceroute
تكوين الشبكة	ipconfig	ipconfig
جدول التوجيه	route	route
تشخيص الشبكة	netsh	netstat
عرض عمليات النظام	tasklist	ps
إنهاء عملية	taskkill	kill

معلومات النظام	systeminfo	uname -a
استخدام القرص	Wmic/fsutil	df
مراقبة النظام	perfmon	top/htop
إدارة الأقراص	diskmgmt	fdisk

نهاية الجلسة