

# **Enhancement of Operating System Data transfer Rate for Many Small Files**

## **Abstract**

Computer is a great machine, used in various fields, helps process much data and execute several tasks in a short time. One of the main and frequent tasks is the data transfer from a source to a destination. In the past, computer machines were slow and processed very little data. So, the impact of computer operating system's data transfer rate was not a big problem. Later, the demand for data has increased tremendously in all fields, and even the computer itself and its operating system perform many tasks internally. So, this increasing of usages and processes on data has generated some challenges to the operating system. The main problem is the effect of the operating system data transfer rate due to size changes and the number of files that would be transferred, specifically many small files. So, this problem has led to a time wastage and resources overhead.

The aim of this research is to highlight and analyze the problem of affecting data transfer rate of the operating system due to many small files transfer and provide a new proposed technique to improve it.

This research proposes a new technique to transfer data locally for many small files, based on the principle of merge and on-the-fly extraction without any modifications to the operating system architecture or file system hierarchy, in order to reduce very many operations that the operating system performs during the file transfer process. On the other hand, this research approach proposes an improvement in term of the data transfer rate locally for many small files, resulting to better operating system performance and thus an improvement of the user performance.

There are solutions that enhance small file's issues, but many of them are for distributed systems, and if not, no one is for "data transfer rate locally". The research approach depends on experiments, analysis, evaluation, and presents a technique that improves the operating system's data transfer rate locally for many small files from a

source to a destination. The result of the new proposed technique proves that it enhances OS's data transfer rate of many small files and its efficiency.

## تحسين معدل نقل البيانات لنظام التشغيل للملفات الصغيرة الكثيرة

### الخلاصة

الكمبيوتر هو جهاز رائع، يستخدم في مختلف المجالات، يساعد على معالجة الكثير من البيانات وتنفيذ العديد من المهام في وقت قصير. واحدة من المهام الرئيسية والمتكررة هي نقل البيانات من المصدر إلى الوجهة. في الماضي، كانت أجهزة الكمبيوتر بطيئة ومعالجة البيانات عليها قليلة جدًا. لذا، لم يكن تأثير معدل نقل البيانات في نظام تشغيل الكمبيوتر مشكلة كبيرة. في وقت لاحق، ازداد الطلب على البيانات بشكل كبير في جميع المجالات، وحتى الكمبيوتر ونظام التشغيل نفسيهما يؤديان العديد من المهام داخليًا. لذا، فإن زيادة البيانات والعمليات عليها قد ولدت بعض التحديات على نظام التشغيل. المشكلة الرئيسية هي تأثير معدل نقل بيانات نظام التشغيل بسبب التغيرات في الحجم وعدد الملفات التي سيتم نقلها، خاصة الملفات الصغيرة الكثيرة. لذلك، أدت هذه المشكلة إلى آثار سلبية على أداء المهام المختلفة، التي يتم إجراؤها بشكل متكرر محليًا من قبل المستخدمين، بسبب ضياع الوقت واستهلاك الموارد.

الهدف من هذا البحث هو إبراز وتحليل مشكلة التأثير على معدل نقل البيانات لنظام التشغيل بسبب نقل العديد من الملفات الصغيرة واقتراح تقنية جديدة لتحسينها.

يقترح هذا البحث تقنية جديدة لنقل البيانات محليًا للعديد من الملفات الصغيرة، استنادًا إلى مبدأ "دمج الضغط الصفري النقي والاستخراج المباشر" دون أي تعديلات على معمارية نظام التشغيل أو بنية نظام الملفات، من أجل تقليل العمليات الكثيرة التي يقوم بها نظام التشغيل أثناء عملية نقل الملفات.

إن اقتراح تقنية البحث هذا يقدم تحسينًا فيما يتعلق بمعدل نقل البيانات محليًا للعديد من الملفات الصغيرة، مما يؤدي إلى تحسين أداء نظام التشغيل وبالتالي تحسين أداء المستخدم.

هناك حلول تعزز مشكلات الملفات الصغيرة، ولكن الكثير منها مخصص للأنظمة

الموزعة، وإذا لم يكن كذلك، فإنه لا يوجد بحث منها مخصص لتحسين معدل نقل البيانات محليًا لنظام التشغيل. يعتمد نهج البحث على التجارب والتحليل والتقييم، ويقدم تقنية تعمل على تحسين

معدل نقل البيانات في نظام التشغيل محليًا للعديد من الملفات الصغيرة من المصدر إلى الوجهة.

تثبت نتيجة التقنية المقترحة الجديدة أنها تعزز معدل نقل بيانات نظام التشغيل للعديد من

الملفات الصغيرة بكفاءة.