

تمرین سوم درس آزمایشگاه سیستم عامل – گروه ۹

- با به وجود آمدن هر فایل توسط یک فایل سیستم، در کنار فایل **inode**ی به وجود می‌آید که اطلاعات **metadata** یا تکمیلی در خصوص فایل را به ما نمایش می‌دهد. هر فایل در واقع با همین **inode** شناخته می‌شود و یک شماره نیز در کنار هر **inode** قرار گرفته است که به **inode number** معروف است.
- ابتدا فایل‌ها و لینک‌ها را طبق سوال، ایجاد می‌کنیم و دستورات گفته شده را اعمال می‌کنیم.

```
torabiika@torabiikaM1: ~/Desktop/OSLab03
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ cat > oslabfile1.txt
In publishing and graphic design, Lorem ipsum is a placeholder text commonly use
d to demonstrate the visual form of a document or a typeface without relying on
meaningful content. Lorem ipsum may be used as a placeholder before final copy i
s available.
^C
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ ls -li oslabfile1.txt
261188 -rw-rw-r-- 1 torabiika torabiika 253 01:39 11 دسامبر oslabfile1.txt
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ ln oslabfile1.txt oslabfile2.txt
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ ls -li oslabfile2.txt
261188 -rw-rw-r-- 2 torabiika torabiika 253 01:39 11 دسامبر oslabfile2.txt
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$
```

سوال ۱:

مقدار **inode** فایل **oslabfile1**، طبق فایل بالا

261188 -rw-rw-r-- 1 torabiika torabiika 253 01:39 11 دسامبر oslabfile1.txt

است که مقدار ۲۶۱۱۸۸، برابر **inode number** آن است.

و مقدار **inode** فایل **oslabfile2**، طبق فایل بالا

261188 -rw-rw-r-- 2 torabiika torabiika 253 01:39 11 دسامبر oslabfile2.txt

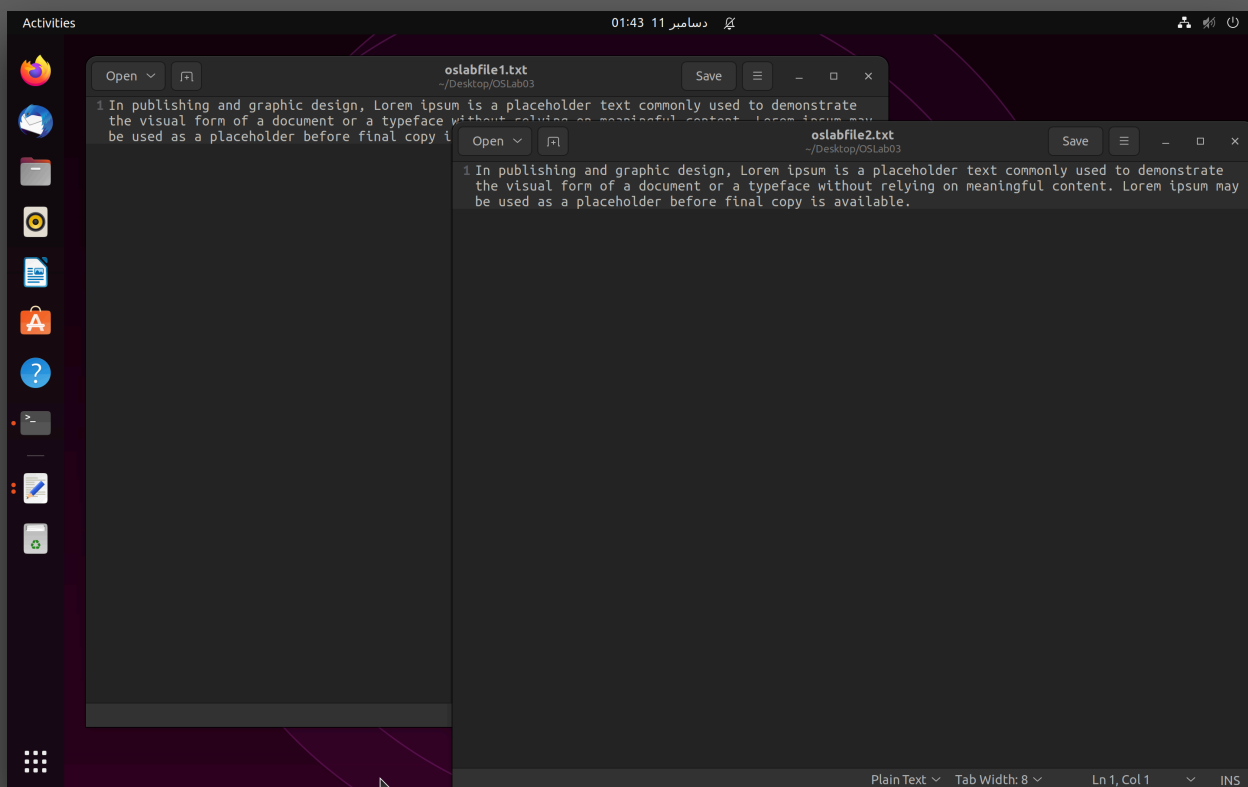
است که مقدار ۲۶۱۱۸۸، برابر **inode number** آن است.

سوال ۲:

در نتیجه بدست آمده از دستور ذکر شده در سوال بعنوان **inode**، تفاوت در نام فایل‌ها مشاهده می‌شود و همانطور که ذکر شد، **inode number** هر دو فایل برابر است.

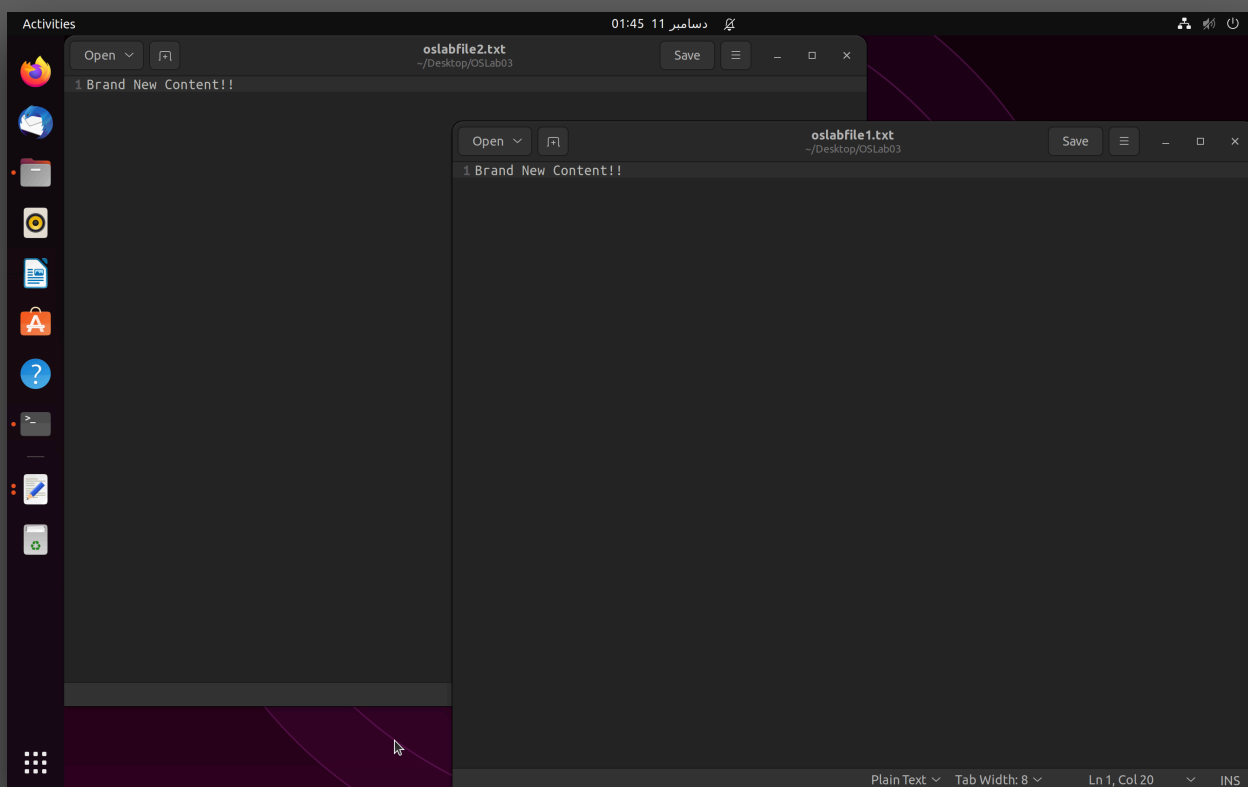
سوال ۳:

با استفاده از ویرایشگر، فایل‌ها را باز کرده و متوجه می‌شویم که محتوا هر دو فایل یکسان است.



سوال ۴:

اقدامات خواسته شده را انجام داده و با باز کردن فایل اول، متوجه می‌شویم که با تغییر در فایل دوم، محتوای فایل نخست نیز تغییر کرده است.



سوال ۶:

این دستور، تعاملات بین فرآیندها و **Linux Kernel** را نظارت و دستکاری می‌کند.
این فرآیندها شامل **System Call** ها و ... می‌شود.

سوال ۷:

برای حذف این فایل از سیستم کال **unlinkat** استفاده می‌شود.

– برای ادامه تمرین، فایل **oslabfile3** و لینک خواسته شده را ایجاد می‌کنیم و **inode number** ها را خروجی می‌گیریم.

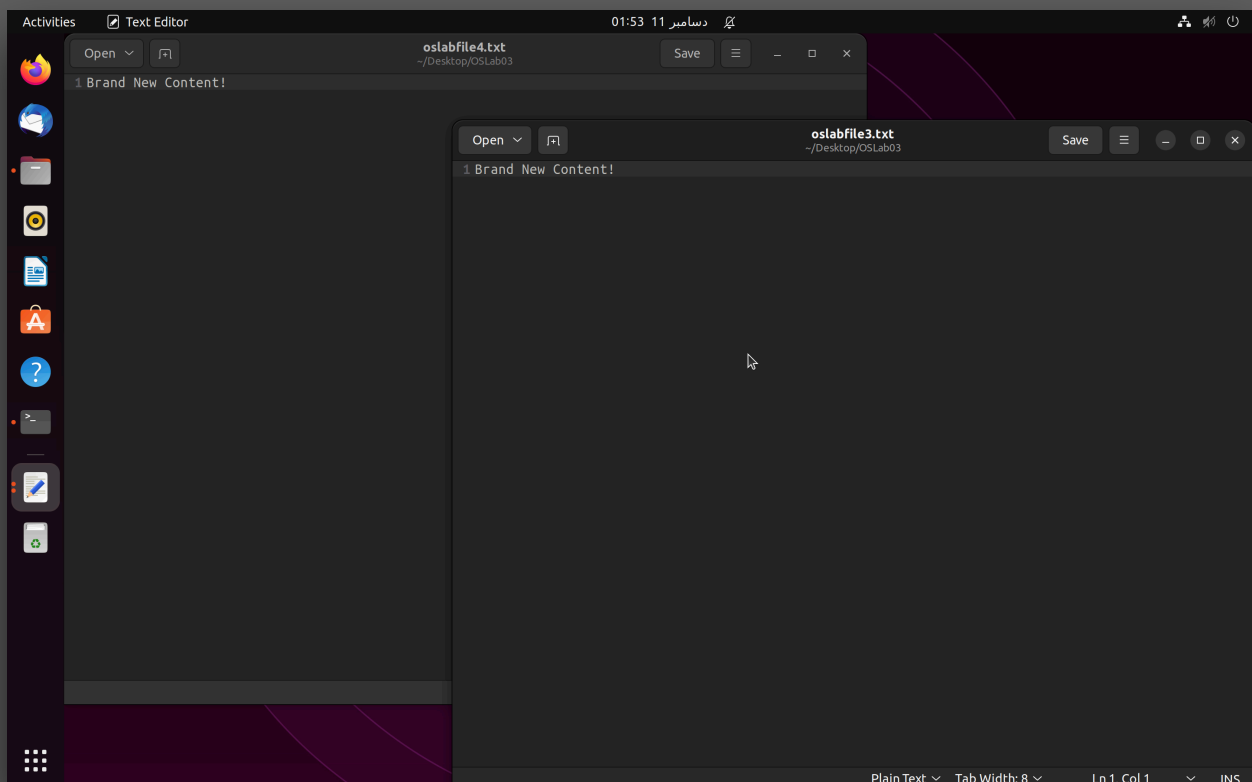
```
torabiika@torabiikaM1: ~/Desktop/OSLab03
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ cat > oslabfile3.txt
In publishing and graphic design, Lorem ipsum is a placeholder text commonly used to demonstr
ate the visual form of a document or a typeface without relying on meaningful content. Lorem
ipsum may be used as a placeholder before final copy is available.
^C
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ ln -s oslabfile3.txt oslabfile4.txt
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$ ls -li oslabfile*.txt
261229 -rw-rw-r-- 1 torabiika torabiika 253 01:49 11 دسامبر oslabfile3.txt
261382 lrwxrwxrwx 1 torabiika torabiika 14 01:50 11 دسامبر oslabfile4.txt -> oslabfile3.txt
torabiika@torabiikaM1:~/Desktop/OSLab03$
```

سوال ۸:

طبق اسکرین‌شات بالا مقادیر **inode number** این دو فایل متفاوت است، برای فایل سوم، ۲۶۱۲۲۹ و برای فایل چهارم ۲۶۱۳۸۲ است.

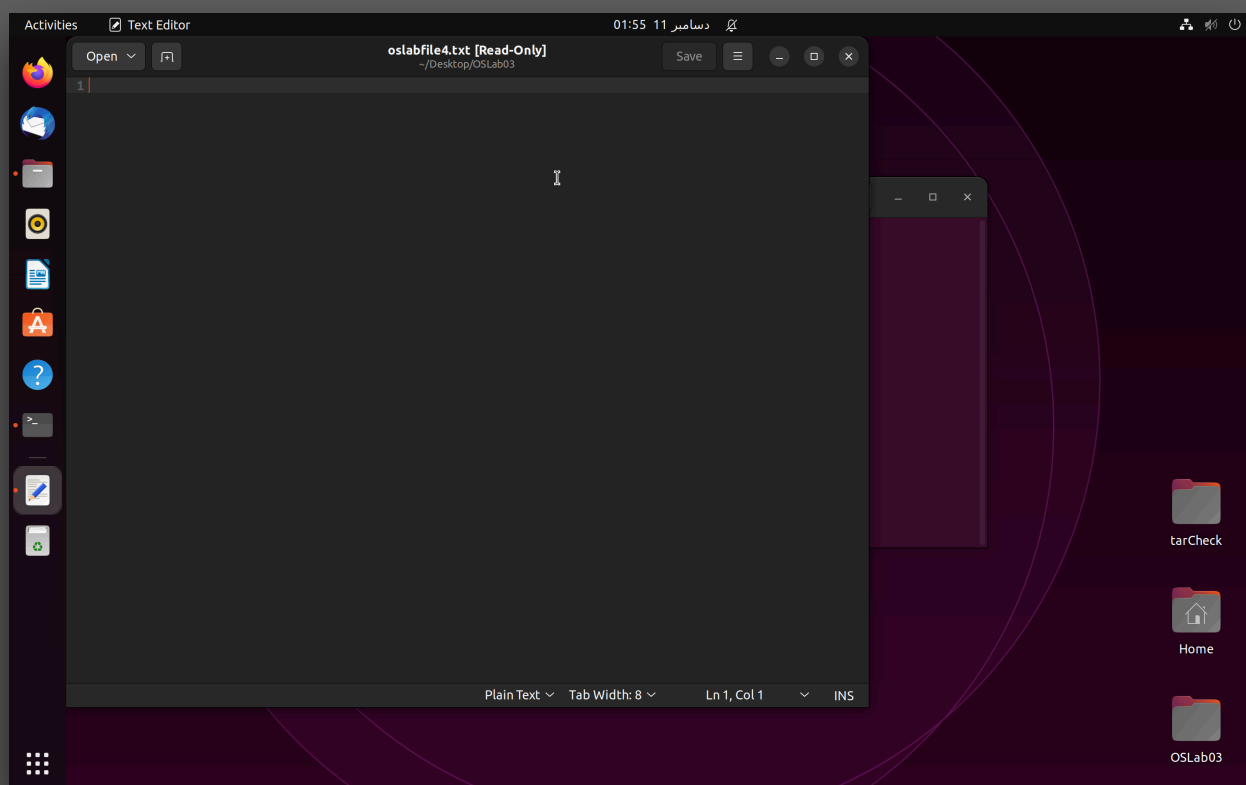
سوال ۹:

با ویرایش محتوا فایل چهارم، متوجه می‌شویم که محتوا فایل سوم نیز تغییر کرده است.

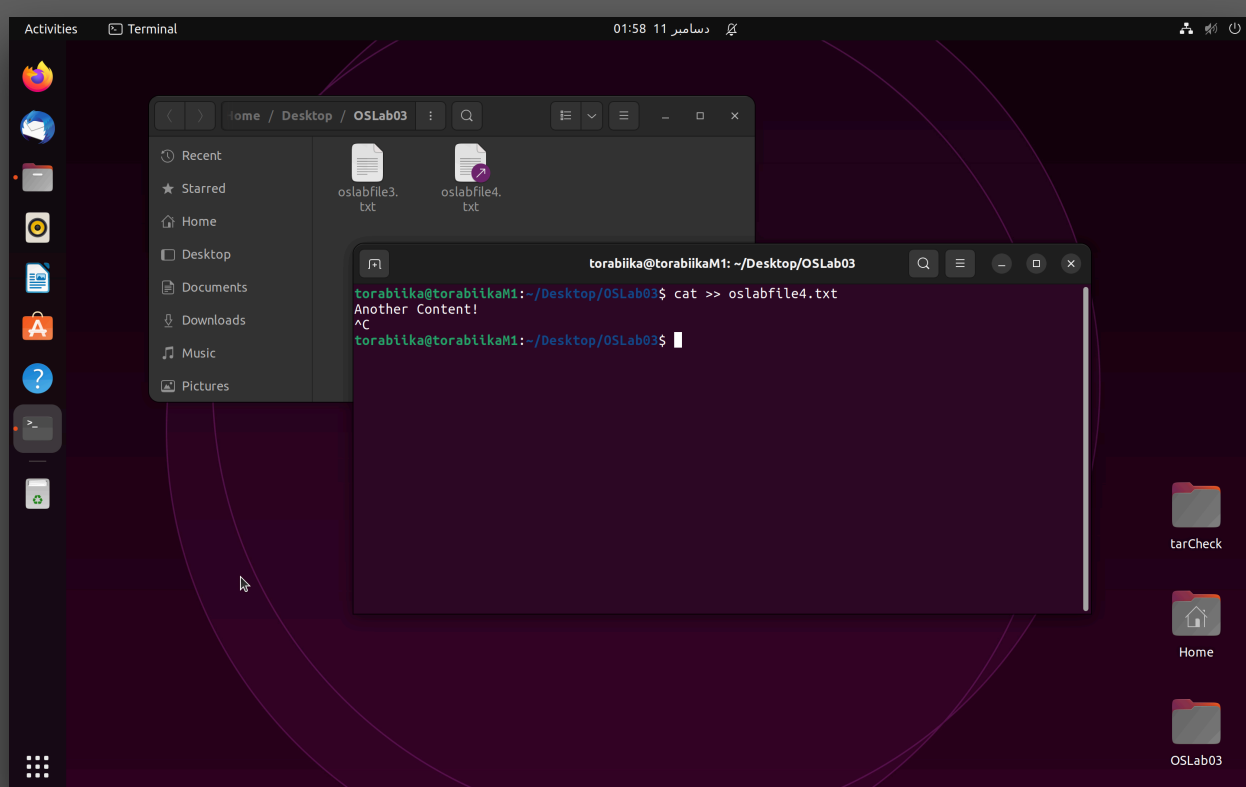


سوال ۱۰:

وقتی فایل سوم را حذف کرده و می‌خواهیم محتوا فایل چهارم را از طریق ویرایشگر، ویرایش کنیم، متوجه می‌شویم که فایل چهارم به شکل **Read-Only** است و مجوز **Write** را به ما نمی‌دهد.



اما وقتی می‌خواهیم محتوا فایل چهارم را از طریق ترمینال ویرایش کنیم، متوجه می‌شویم که فایل سوم در همان مسیر دوباره ایجاد شده و محتوایی برابر با فایل چهارم دارد.



سوال ۱۱:

لینک‌ها، **pointer**هایی هستند که به یک فایل یا دایرکتوری اشاره می‌کنند. ایجاد لینک نوعی **shortcut** برای دسترسی به یک فایل است. لینک‌ها در لینوکس، دو نوع است:

۱. **Hard Link**

۲. **Soft (Symbolic) Link**

- در **Hard Link**، به فایل‌ها یک **inode** یکسان اختصاص داده می‌شود، یعنی به یک **physical file location** یکسان اشاره می‌کنند. فایل‌ها در این حالت، گرچه فقط در همان سیستم‌فایلی که ایجاد شدند قابل دسترسی هستند اما در صورت انتقال، حذف یا حتی تغییر نام **source file**، دسترسی به **target file** از بین نمی‌رود. محتوای فایل‌های پیوند شده، با فایل اصلی یکسان است و در صورت بروزرسانی، همه فایل‌ها با هم به روز می‌شوند. همچنین برای تغییر مجوزهای دسترسی باید از طریق فایل اصلی اقدام کرد. با این نوع لینک، نمی‌توان دایرکتوری‌ها را لینک کرد.

- در **Soft Link**، به فایل‌ها، **inode**های غیریکسان اختصاص داده می‌شود.

در این حالت، در صورتی که **source file** حذف یا منتقل شود، **target file**ها به درستی کار نمی‌کنند. تغییر محتوا در فایل‌ها، مثل حالت قبل، در بقیه فایل‌های لینک شده، مشاهده می‌شود. با این نوع لینک می‌توان دایرکتوری‌ها را لینک کرد و در سیستم‌فایل‌های دیگر نیز استفاده می‌شود.

سوال ۱۲:

لینک‌ها به یک فایل اشاره می‌کنند و از این جهت عملکرد قابل توجهی دارند که برای دسترسی به یک دایرکتوری یا فایل خاص، نیاز به تایپ کامل مسیر آن فایل یا جستجو در پوشه‌های تو در تو فضای گرافیکی نیست و می‌توان با استفاده از لینک، به سادگی به آن دسترسی داشت.