

title: 'synchronized@žčŽ°ā•ā±,'
date: 2019-04-16
permalink: /posts/2019/04/synchronized@žčŽ°ā•ā±,/
tags:

- synchronized
- é”

• ā¹¶ā‘

synchronized ā...³é”@ā—ā½¿ç””ā€ā°•ā±,āŽŸç†ā€JDK1.6ā¹<āŽçš,,ā°•ā±,ā¼~ā€—ā»ŸāŠā’
€ReenTrantLock çš,,ā¹æ”

synchronizedā...³é”@ā—ā,»è¿çš,,ā,%ø§šā½¿ç””æ¹ā¼çš,,æ€»ç»“

- ā¿@€Ÿ°ā@žā¾<æ¹æ³·ī¼€ä½œç””ä°Žā½“ā%øā¹è±¿ā@žā¾<āŠ é”ī¼€è¿¿>ā...Ÿā€æ-Ÿä»Ÿç ā%èèŽ·ā¾—ā½“ā%øā¹è±¿ā@žā¾<çš,,é”
- ā¿@€Ÿ°é™æ€æ¹æ³·ī¼€ä½œç””ä°Žā½“ā%øç±»ā¹è±¿(ā½“ā%øç±»classā¹è±¿)āŠ é”ī¼€è¿¿>ā...Ÿā€æ-Ÿä»Ÿç ā%øèèŽ·ā¾—ā½“ā%øç±»ā¹è±¿çš,,é”ā€,,ā¹Ÿā°±æ”ç»™ā½“ā%øç±»āŠ é”ī¼€ä½œçš,,æ%ø€æø%øā¹è±¿ā@žā¾<ī¼€ä½œ ā,°é™æ€æ¹æ³·ā±žā°Žä»»ā½·ā, €ä,°ā@žā¾<ā¹è±¿ī¼€æ”ç±»æ¹æ³·ī¼^ static è¿·æŽž¿™æ”èŸç±»çš,,ā, €ä,°é™æ€èµ,,æ°ī¼€ä,ç@newā°†āšā°‘ä,°ā¹è±¿ī¼€ä°æø%øä, €ä½ī¼€æ%ø€ä»Ÿā¹èŸç±»çš,,æ%ø€æø%øā¹è±¿è¿½žāŠ ā°†é”ī¼%øā€,,æ%ø€ä»Ÿā,æžøä, €ä,°ç°¿ç”<Aè°fç””ä, €ä,°ā@žā¾<ā¹è±¿çš,,éžé™æ€ synchronized æ¹æ³·ī¼€è€€ç°¿ç”<Béç€èè°fç””è¿™ä,°ā@žā¾<ā¹è±¿æ%ø€ä±žç±»çš,,é™æ€ synchronized æ¹æ³·ī¼€æ”ā...è@,çš,,ī¼€ä,ā¼šā‘ç”Ÿä°æ-ŸçŽ°è±¿ī¼€ä ā,°è@¿é—@é™æ€ synchronized æ¹æ³·ā ç””çš,,é”æ”ā½“ā%øç±»çš,,é”ī¼€è€€è@¿é—@éžé™æ€ synchronized æ¹æ³·ā ç””çš,,é”æ”ā½“ā%øā@žā¾<ā¹è±¿é”ā€,
- ā¿@€Ÿ°ä»Ÿç ā—ī¼€æ€†ā@šāŠ é”ā¹è±¿ī¼€ä¹ç»™ā@šā¹è±¿āŠ é”ī¼€è¿¿>ā...Ÿā€æ-Ÿä»Ÿç ā°“ā%øèèŽ·ā¾—ç»™ā@šā¹è±¿çš,,é”ā€,ā¹€ synchronized æ¹æ³·ä, €æ ·ī¼€Esynchronized(this)ä»Ÿç ā—ā¹Ÿæ”é”ā@šā½“ā%øā¹è±¿çš,,ā€,synchronized ā...³é”@ā—āŠ ā° static é™æ€æ¹æ³·ā¹€ syn56chronized(class)ä»Ÿç ā—ä,Šé¿½æ”æ”ç»™ Class ç±»ä,Šé”ā€,è¿™é†€ä†æä, €ä, <ī¼šsynchronizedā...³é”@ā—āŠ ā°éž static é™æ€æ¹æ³·ä,Šæ”ç»™ā¹è±¿ā@žā¾<ä,Šé”ā€,ā½æ—éç€èèæ³·æ,,çš,,æ”ī¼šā°½é†ä,è½¿¿ç”” synchronized(String a) ā ā,JVMä,·ī¼€ä—ç-īä,²ä,é†æ± ā...·æø%øç¼¼“ā†²āŠŸè¿½ī¼

ä, <éçæ¹æ³·ä, €ä,°ä,,è§çš,,éçè·éç~ä,°ā¾<è@²è§šä, €ä, < synchronized ā...³é”@ā—çš,,ā...ā½“ā½¿ç””ā€,

éçè·ä,·éçè·ā@~ç»ä,,ā¼šè~ī¼šā€æā·ā¾<æ”ī¼ä°†è§šä—ī¼ŸæŸç»™æ¹æ³·ā†™ä, €ä, <ī¼ç»™æ¹æ³·è§š é†šŠä, €ä, <ā€é†æ€€€€æ”æ¹ā¼ā@žçŽ°ā·ā¾<æ”ī¼çš,,āŽŸç†ā—ī¼â€

ā€é†æ€€€€æ”æ¹ā¼ā@žçŽ°ā¹è±¿ā·ā¾<ā¼^ç°¿ç”<ā@%øā...ī¼%ø

```
public class Singleton {  
  
    private volatile static Singleton uniqueInstance;  
  
    private Singleton() {  
    }  
  
    public static Singleton getUniqueInstance() {  
        //ā...^ā°æ—ā¹è±¿æ”~ā|ā·²ç»ā@žā¾<è¿†ī¼€æ²¿æøā@žā¾<ā€—è¿†æøè¿¿>ā...ŸāŠ é”ä»Ÿç  
        if (uniqueInstance == null) {  
            //ç±»ā¹è±¿āŠ é”  
            synchronized (Singleton.class) {  
                if (uniqueInstance == null) {
```

```
e€šë;ġ JDK èġªā,ġš,, javap ā'½ā»æŸŸæ« SynchronizedDemo ġ±»ġš,,ġ,ā...³ā—èŠ,ġ āġ;æġ'½šēġ—
ā...ġªāæġª°ġ±»ġš,,ā'½ā»ġ»ġ»@ā'½»æ%Ÿëġ(E javac SynchronizedDemo.java ā'½ā»æġ»Ÿªæġ'½—è'āŽġš,,.
class æ—ġª»ġ'½ġġ,,ġªŽæ%Ÿëġ(E javap -c -s -v -l SynchronizedDemo.classâ€,
```

```

public void method();
  descriptor: ()V
  flags: ACC_PUBLIC
  Code:
    stack=2, locals=3, args_size=1
      0: aload_0
      1: dup
      2: astore_1
      3: monitorenter
      4: getstatic #2 // Field java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
      7: ldc #3 // String Method 1 start
      9: invokevirtual #4 // Method java/io/PrintStream.println:(Ljava/lang/String;)V
     12: aload_1
     13: monitorexit
     14: goto 22
     17: astore_2
     18: aload_1
     19: monitorexit
     20: aload_2
     21: athrow
     22: return
  Exception table:
    from    to  target type
      4      14    17    any
     17     20    17    any
  LineNumberTable:
    line 5: 0
    line 6: 4
    line 7: 12
    line 8: 22
  StackMapTable: number_of_entries = 2
    frame_type = 255 /* full_frame */
      offset_delta = 17
      locals = [ class test/SynchronizedDemo, class java/lang/Object ]
      stack = [ class java/lang/Throwable ]
    frame_type = 250 /* chop */
      offset_delta = 4
}
SourceFile: "SynchronizedDemo.java"

```

»Žä,Šéçæ^ä»-ä~ä»¥çœ<â†°i¼š

synchronized âĖæ-Ÿë-âŸâ—çš,,â@žçŽ°ä½žç””çš,,æ~ monitorenter âĖæ monitorexit æĖâ»
 Ÿ¼Ėâ...Ÿä,- monitorenter æĖâ»æĖâ»âĖæ-Ÿâ»Ÿç â—çš,,â¼Ėâš<ä½žç½ž@i¼Ėmonitorexit
 æĖâ»æâ™æĖâ»ŽâĖæ-Ÿâ»Ÿç â—çš,,ç>“æŸä½žç½ž@âĖâ½ž“æ%šèĖĖ monitorenter æĖâ»æ—
 Ÿ¼Ėç°çç<è~â¾èŽ·â-é”âŸŸâ°±æ~èŽ·â- monitor(monitôrâŸè±Ėâ~âœ”âŽæ~â,ªJavaâŸè±Ėçš,,âŸè±ĖâŸâ, -
 i¼Ėsynchronized é”â¾çæ~éœšèçžèç™çšæ-â¼èŽ·â-é”çš,,i¼ĖâŸŸæ~â,ªâ»ĖâŸª-â»æ,,âŸè±Ėâ~â»
 Ÿä½žœä,ªé”çš,,âŽŸâ) çš,,æĖæœ%œf.â½ž“è@Ėâ°â™â,ª0â™â~â»Ÿæ^âšŸèŽ·â-i¼ĖèŽ·â-âŽâ°†é”
 è@Ėâ°â™â~è@¾ä,ª0i¼ĖĖĖâ~âš 1âĖ,ç>,ª”çš,,âœ”æ%šèĖĖ monitorexit æĖâ»æâŽi¼Ėâ°†é”è@Ėâ°
 â™â~è@¾ä,ª0i¼ĖĖĖâ~âžé”èç«éžšæ”¾âĖ,âŸ,æžœèŽ·â-âŸè±Ėç”â±èè Ÿi¼Ėé,Ÿâ½ž“â%œç°çç<â°èèç~»âžçç-
 %œ¾¾...i¼Ėçç>â°é”èç«âŸâœ-â,ªâ,ªç°çç<éžšæ”¾â,ªœ-çâĖ,

âĖ; synchronized äç@éŸ°æ-¹æ³çš,,çš,,æf...â†µ

```

public class SynchronizedDemo2 {
  public synchronized void method() {
    System.out.println("synchronized æ-¹æ³.");
  }
}

```

```

1
public test.SynchronizedDemo2();
    descriptor: ()V
    flags: ACC_PUBLIC
    Code:
        stack=1, locals=1, args_size=1
        0: aload_0
        1: invokespecial #1                  // Method java/lang/Object.<init>:()V
        4: return
   LineNumberTable:
        line 3: 0

public synchronized void method();
    descriptor: ()V
    flags: ACC_PUBLIC, ACC_SYNCHRONIZED
    Code:
        stack=2, locals=1, args_size=1
        0: getstatic      #2                  // Field java/lang/System.out:Ljava/io/P
        3: ldc           #3                  // String synchronized 編規碼
        5: invokevirtual #4                  // Method java/io/PrintStream.println:(L
        8: return
   LineNumberTable:
        line 5: 0
        line 6: 8
}
SourceFile: "SynchronizedDemo2.java"

```

synchronized 是 JVM 中一个关键字，用于保证多线程访问共享资源时的互斥性。在编译后的字节码中，ACC_SYNCHRONIZED 标志位表示该方法是在同步监视器（monitor）上执行的。编译时，JVM 会根据 ACC_SYNCHRONIZED 标志位生成相应的字节码，确保在多线程环境下，同一时刻只有一个线程可以执行该方法。

在 Java 中，synchronized 关键字用于保证多线程访问共享资源时的互斥性。在编译后的字节码中，ACC_SYNCHRONIZED 标志位表示该方法是在同步监视器（monitor）上执行的。编译时，JVM 会根据 ACC_SYNCHRONIZED 标志位生成相应的字节码，确保在多线程环境下，同一时刻只有一个线程可以执行该方法。

JDK1.6 对 synchronized 的实现

JDK1.6 对 synchronized 的实现，主要依赖于 JVM 的字节码解释器和运行时系统。在编译时，JVM 会根据 ACC_SYNCHRONIZED 标志位生成相应的字节码，确保在多线程环境下，同一时刻只有一个线程可以执行该方法。

在 JVM 中，synchronized 关键字用于保证多线程访问共享资源时的互斥性。在编译后的字节码中，ACC_SYNCHRONIZED 标志位表示该方法是在同步监视器（monitor）上执行的。编译时，JVM 会根据 ACC_SYNCHRONIZED 标志位生成相应的字节码，确保在多线程环境下，同一时刻只有一个线程可以执行该方法。

在 JVM 中，synchronized 关键字用于保证多线程访问共享资源时的互斥性。在编译后的字节码中，ACC_SYNCHRONIZED 标志位表示该方法是在同步监视器（monitor）上执行的。编译时，JVM 会根据 ACC_SYNCHRONIZED 标志位生成相应的字节码，确保在多线程环境下，同一时刻只有一个线程可以执行该方法。

在 JVM 中，synchronized 关键字用于保证多线程访问共享资源时的互斥性。在编译后的字节码中，ACC_SYNCHRONIZED 标志位表示该方法是在同步监视器（monitor）上执行的。编译时，JVM 会根据 ACC_SYNCHRONIZED 标志位生成相应的字节码，确保在多线程环境下，同一时刻只有一个线程可以执行该方法。

ä° æ-ŸåŒæ-Ÿå⁻¹æ€šèf^{1/2}æœ€åđšçš,,å^{1/2}±å“å°±æ~é~»å_jžçš,,å®žçŽ°i^{1/4}ŒæŒ,èµ·ç°ç_ç“å’Œæçåđç°ç_ç“çš,,æ

ä, €è`-ç°¿ç' <æÆæœ%ó' çš,,æ—¶é=´éf¹²ä, æ~âªé·¿¹⁄₄Ææ%öÄ»Yä»...ä»...ä°, ä°†è¿™ä, €ç,'æ—¶é=´
´äŽ»æÆ, èµ-ç°¿ç' /æçåªç°¿ç' <æ~â³⁄₄—ä, ä¿äª±çš,,ä€, æ%öÄ»Y¹⁄₄Èè™šæ<ÿæ°çš,,ä¹⁄₄€ä'ä, øé~ÿä°
±è¿™æ ·äŽ»èèfè™¹¹⁄₄šâ€œæ´ä»¬èf¹²ä, èf¹²è©©äŽèçæYçš,,è·æ±, èŽ·ä-e´çš,,ç°¿ç' <ç-%ää³⁄₄...ä, €ä¹⁄₄šè
€Æä, èø<æÆ, èµ-ä' ç¹¹⁄₄ÿçœ<çœæÆæœ%ó' çš,,ç°¿ç' <æ~âª³⁄₄ä¿«ä°±ä¹⁄₄šé‡šæ~³⁄₄é´äèãä, ä°†èè©©ä,
€ä, ºç°¿ç' <ç-%ää³⁄₄...¹¹⁄₄Ææ´ä»¬ä°éœèèè©ç°¿ç' <æ%šè¿Æä, €ä, ä¿¿™ä³⁄₄äçŽ¹¹⁄₄è‡ªæ—ä¹⁄₄%
¹¹⁄₄Èè¿™é¿ªæŠ€ææ¬ä°±ä«äšè‡ªæ—ä€,

[illegible][illegible]
$$\hat{a}^{\dagger} \alpha \hat{e}^{\dagger} \zeta^2 - \hat{a} \alpha \hat{e} -$$
[illegible]

Synchronized $\mathfrak{a}'\mathfrak{C}$ ReentrantLock $\mathfrak{c}\mathfrak{s}, \mathfrak{a}^{-1}\mathfrak{a}^{-}$

â' ä æ è € ... é f 1/2 æ ~ ¨ á - é ‡ å ... ¥ é”

ä, ð€...éƒ½æ~â-é†ä...¥é”â€€,â€œä-é†ä...¥é”â€œä,ä,µæ~i¼šè†â±â-ä»¥â†æ¬jèŽ-â-è†â±çš,,â†...éƒ-é”â
€,,æ””äl,ä,€ä,°ç°ç<èŽ-â¾—ä°†æYä,°â-1è±jçš,,é”i¼Œæ-æ—¶èç™ä,°â-1è±jé”èç~æ²jæœ%œé†šæ”¾i¼Œæ½/
“â...¶â†æ¬jæƒ¾èèŽ-â-èç™ä,°â-1è±jçš,,é”çš,,æ—¶â€™èç~æ~â-â»¥èŽ-â-çš,,i¼Œæäl,æžœä,â-é”é†ä...¥çš
,,èi¼Œæä°±â¼šé€ æ-æ-»é”â€€,â€ä,€ä,°ç°ç<æ-æ¬jèŽ-â-é”i¼Œæé”çš,,èçjæ•â™éƒ½è†âçžli¼Œæœ%œä»
¥èç-°œâ°é”çš,,èçjæ•â™ä,ç™ä,°œ—¶æ%œèƒ½è†šæ”¾é”â€€,

â¬j synchronized ä¾èµ-ä°Ž JVM è€Œ ReentrantLock ä¾èµ-ä°Ž API

synchronized æ~ä¾èµ-ä°Ž JVM ä@žçŽ°çš,,i¼Œæä¾äŽYç”Yè-æ³•â±,éççš,,ä°æ-¥é”i¼Œæä%œçæ^ä»
¬ä¹Yè²â°ä°† è™šæ<Yæœ°â>çéYæœ° JDK1.6 ä,° synchronized ä...³é”@â—èç~æ²jæœ%œé†šæ”¾i¼Œæ½/
i¼Œæä½†æ~èç™ä°ä¼~âŒæ-éƒ½æ~âœè™šæ<Yæœ°â±,éçâ@žçŽ°çš,,i¼Œæä¶¶æ²jæœ%œç>æŽYæš’éœ²ç»
™æ^ä»¬â€€,ReentrantLock æ~ API â±,éççš,,ä°æ-¥é”i¼lock() äŒæ unlock() æ-¹æ³•é...â try/finally è-â
¥â—æ¥â@Œæ~i¼œi¼Œæœ%œä»¥æ^ä»¬â-â»¥é€šèç~æYçœ<â@ƒçš,,æ°ä»èç i¼ŒææYçœ<â@ƒæ~â
,ä½²â@žçŽ°çš,,â€€,

â¬ç ReentrantLock æ” synchronized äçžâš ä°†ä,€ä°>é<ç°šâšYèƒ½

ç>æ””synchronizedi¼ŒæReentrantLockäçžâš ä°†ä,€ä°>é<ç°šâšYèƒ½ä€,,ä>èæ¥è¬ä>»èæœ%œä,°œç,i¼š
â¬ç-°œâ¾...â-ä,-æ—i¼ââ¬jâ¬â@žçŽ°ä...¬â¹é”i¼ââ¬çâ¬â@žçŽ°é€œ%œæ<œæšé€šçYŸi¼é”â-â»¥ç>â@šâ
ðšä,°æjâ»¶i¼°œâ¬çâ-ä»¥è¾¾ç½è¶...æ—¶èŽ-â-é”

- **ReentrantLockæä¾ä°†ä,€çšèƒ½/ä°†Yä,-æ-ç-°œâ¾...é”çš,,ç°ç<çš,,æœ°â¶¶Œé€šèç~†lock.
lockInterruptibly()æ¥â@žçŽ°èç™ä,°æœ°â¶¶â€€,ä¹Yâ°±æ~è¬æ-Œäœ¬ç-°œâ¾...çš,,ç°ç<â-â»¥é€œ%œ
<œæ”¾â¼ƒç-°œâ¾...i¼Œææ”¹ä,°âœ,,ç†â...¶â—ä°œæƒ...â€€,**
- **ReentrantLockâ-â»¥æŒâ@šæ~â...¬â¹é”èç~æ~éžâ...¬â¹é”â€€,è
€Œsynchronizedâèƒ½æ~éžâ...¬â¹é”â€€,æ%œè<“çš,,â...¬â¹é”â°±æ~â...^ç-°œâ¾...çš,,ç°ç<
<â...èŽ-â¾—é”â€€,ReentrantLocké”èçœæƒ...â†µæ~éžâ...¬â¹çš,,i¼Œæä-â»¥é€šèç~†
ReentrantLockç±>çš,,ReentrantLock(boolean fair)æž,,é€ æ-¹æ³•æ¥â¶¶â@šæ~âæ~â...¬â¹çš,,â
€,**
- **synchronizedâ...³é”@â—ä,Žwait()âŒænotify/notifyAll()æ-¹æ³•ç>ç>“â^â-â»¥â@žçŽ°ç-°œâ¾.../é
€šçYŸæœ°â¶¶i¼ŒæReentrantLockç±>â¼²<ç>¶â¹Yâ-â»¥â@žçŽ°i¼Œæä½†æ~èœ€èèä
€Yâšœä°ŽConditionæŽYâŒä,ŽnewCondition() æ-¹æ³•â€€,Conditionæ~JDK1.5â¹<âžæœ%œœœ%œçš
,i¼Œæâ@ƒä...æœ%œâ¾â¾âŸ½çš,,çµæ>æ€ši¼Œææ”¹ä,â-â»¥â@žçŽ°âðšè-é€šçYŸâšYèƒ½ä¹Yâ°
±æ~âœ¬ä,€ä,°Lockâ-1è±jâ,-â-â»¥â>â°âðšä,°Conditionâ@žâ¾<i¼^â³â-1è±jç>èš†â™i¼œi¼Œæ
ç°ç<â-1è±jâ-â»¥æ³”â†ŒæœæŒâ@šçš,,Conditionä,i¼Œæä»Žè€Œæ-â»¥æœ%œé€œ%œæ<œæšé€šç
,èç~æ²jæŒç°ç<é€šçYŸi¼Œæœèèƒâ°ç°ç<â,šæ>âš çµæ>â€€, äœ”â¼ç>”notify/notifyAll()æ-
¹æ³•èç~èçŒé€šçYŸæ—¶i¼Œæèç<é€šçYŸçš,,ç°ç<æ~ç>± JVM é€œ%œæ<œçš,i¼Œæç>
”ReentrantLockç±>ç>“â^Conditionâ@žâ¾<â-â»¥â@žçŽ°â€œé€œ%œæ<œæšé€šçYŸâ€€
i¼Œæèç™ä,°âšYèƒ½èžâ,é†èi¼Œæè€Œæä,æ~ConditionæŽYâŒé”èçœæ¾¾çš,,â€€,è
€Œsynchronizedâ...³é”@â—ä°±ç>,â½²“âŽæ¬ä,°Lockâ-1è±jâ,-âæœ%œä,€ä,°Conditionâ@žâ¾
<i¼Œæœ%œæœ%œçš,,ç°ç<èƒ½æ³”â†Œæœ¬â@ƒä,€ä,°è<â,šâ€€,â,æžœæœ%œèç~æ²jæœ%œèèç
,è-â°±â¼šé€šçYŸæœ%œæœ%œâð,,ä°Žç-°œâ¾...çš¶æœçš,,ç°ç<èç™æ¬ä¼šé€ æ-â¾âðšçš,,æ•çŽ†é-
@èç~i¼Œæè€ŒæConditionâ@žâ¾<çš,,signalAll()æ-¹æ³• ä¹â¼šâ”ðé†æ³”â†Œæœèè¬æConditionâ@žâ¾
<ä,-çš,,æœ%œæœ%œç-°œâ¾...ç°ç<â€€,**
- **è¶...æ—¶èŽ-â-é”i¼ŒæäœæŒâ@šçš,,æ^æ-çæ—¶è—â¹<â%œèŽ-â-é”i¼Œæäl,æžœæ^æ-çæ—¶è—
â°ä°†â>ç>¶æ— æ³•èŽ-â-é”i¼Œæä™èç~â»žâ€€,
äl,æžœä½ æƒâ½ç>”â,šèç°âšYèƒ½i¼Œæé,Œâ¹é€œ%œæ<œReentrantLockæ~ä,€ä,°ä,é”™çš,,é€œ%œæ
<œâ€€,**

â¬Œ æ€šèƒ½/ä²â,æ~é€œ%œæ<œ †â††

âœ”JDK1.6â¹âœi¼Œæsynchronized çš,,æ€šèƒ½/æ~æ”” ReentrantLock ä@â¾^âðšâ€€,â...â½²<èç~
ðä,°i¼šsynchronized ä...³é”@â—äžâè†éšç°ç<æœ°çš,,âçžâš i¼Œæä,è™ä¾—éžâ,ä,¥é†â€€,è
€ŒReentrantLock äYœæ¬äçæŒä,€ä,°æ~è¾¾ç³”â@šçš,,æ°â¹â€€,æ^èš%œâ¾—èç™ä¹Yâ¾âšéç
âæ~ä°†i¼Œæ synchronized ä...³é”@â—èç~æœ%œéžâ,âðšçš,,â¼~âŒæ-â½²™æœ°â€€,âžç>-çš,,æš€æœ¬â

‘ä±•ä¹ÿè⁻æ~Žä°†è¿™ä, €ç, ĩ¼Œæ^‘ä»⁻ä, Šéçä¹ÿè®²ä°†äœ⁻ JDK1.6 ä¹<äŽ JVM ä>çé~ÿä⁻¹ synchronized
ä...³é”®ä—äšä°†ä³⁄⁴^äðšä¹⁄⁴~äŒ—ä€, JDK1.6 ä¹<äŽ ĩ¼Œsynchronized ä’Œ ReentrantLock çš,,æ
€šèf¹⁄²äÿ°æœ⁻æ~æŒä¹³ä°†ä~ä€, æ%œ€ä»Ÿç¹⁄²‘ä, Šé, £ä°>è⁻‘ä> ä, °æ€šèf¹⁄²æ%œé€%œ<© ReentrantLock ç
,,æ-‡ç« éf¹⁄²æ~é”™çš,, ĩ¼JDK1.6 ä¹<äŽ ĩ¼Œæ€šèf¹⁄²ä²·ç>ä, æ~é€%œ<© synchronizedä’
ŒReentrantLockçš,, ä¹⁄²±ä‘ä> ç´ ä°†ĩ¼è€Œä, ”è™šæ<ÿæœ°äœ⁻æœªæŸš,, æ€šèf¹⁄²æ”¹è¿>ä, -ä¹⁄⁴šæ>´ää
‘ä°ŽäŽÿç”ÿçš,, synchronized ĩ¼Œæ%œ€ä»Ÿè¿~æ~æä€;äœ⁻synchronized èf¹⁄²æ»¿è³ä¹⁄² çš,, éœ€æ±, çš
,,æf...ä†µä, <ĩ¼Œä¹⁄⁴~ä...^è€fè™‘ä¹⁄²¿ç”” synchronizedä...³é”®ä—æŸè¿>è;ŒäŒæ-Ÿ ĩ¼ä¹⁄⁴~äŒ—äŽçš
,, synchronizedä’ŒReentrantLockä, €æ ·ĩ¼Œäœ⁻ä³⁄⁴^äðšäœ°æ⁻¹éf¹⁄²æ~ç””ä^°ä°†CASæ“ä¹⁄²œ€,