

世界时钟





1. 探索新知

项目流程

实现时钟以及切换时区的功能

1. 完成时钟滚动
2. 切换时区



1. 设置窗口

```
from turtle import *  
bgpic("China.png")  
setup(1200, 800)  
  
done()
```



2. 创建指针

```
h= Pen()  
m=Pen()  
s=Pen()  
h.pensize(5)  
m.pensize(3)  
s.pensize(2)  
s.fd(120)  
m.fd(80)  
h.fd(40)  
done()
```



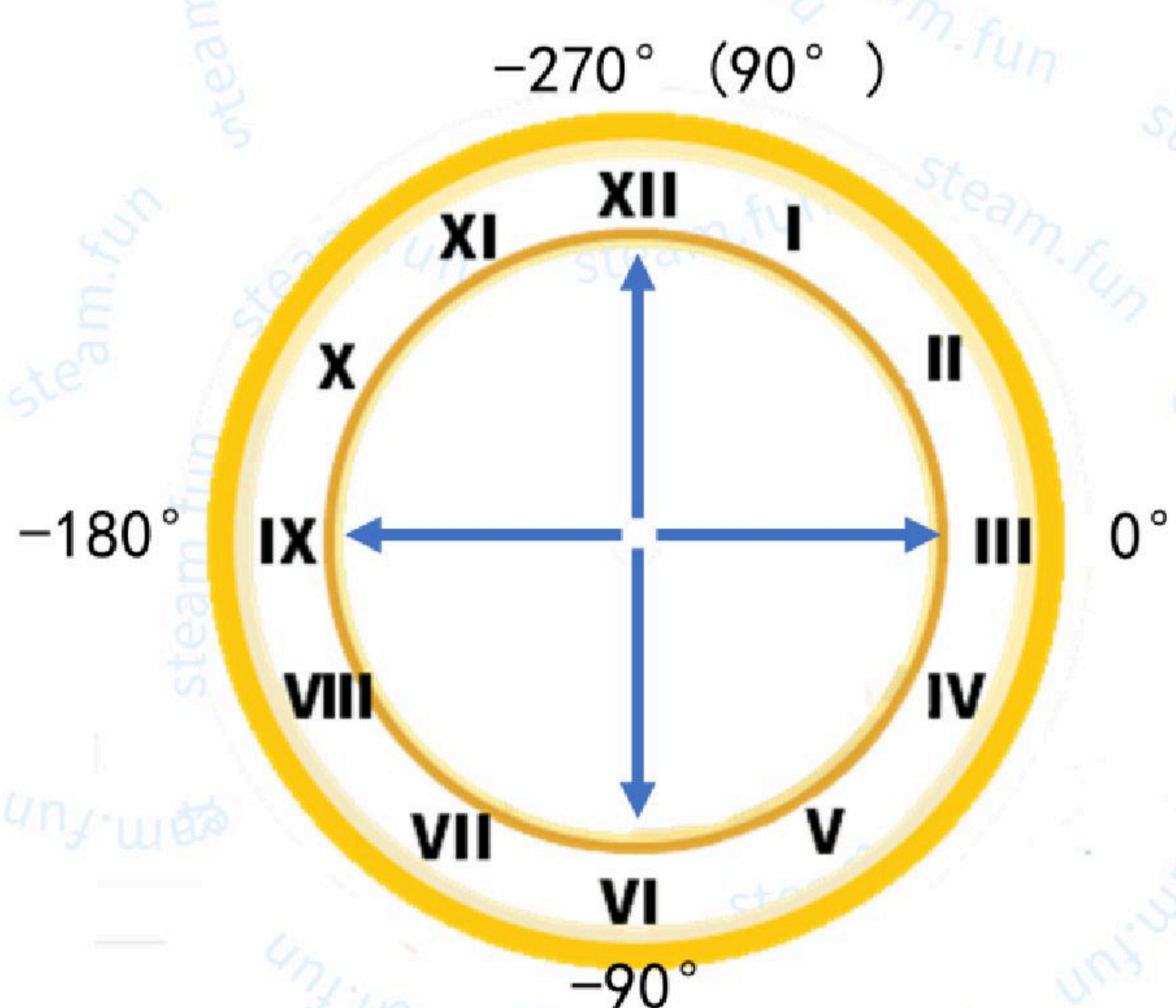
运行后会发现指针都挤在了一起，所以我们下面要给他们调整不同的角度



1. 探索新知

3. 设置角度

使用setheading分别调整到不同的角度，但是这个时间不是实时的时间。怎么才能实时获取当前时间呢？



```
s.setheading(30)
s.fd(120)
m.setheading(150)
m.fd(80)
h.setheading(270)
h.fd(40)
```



4. 获取日期时间

得到的是当前的年月日时分秒
2024-07-15 15:39:30.994196

```
from turtle import *
import datetime
bgpic("China.png")
setup(1200,800)
.....

t = datetime.datetime.now()
print(t)
done()
```

时间有了，接下来只需要让指针时刻指向正确的方向即可





1. 探索新知

5. 计算角度

运行后会发现指针都挤在了一起，所以要给指针调整到不同的角度

假设秒针处于30秒



假设处于 $s=30$ 秒，旋转角度 $s*6=180^\circ$
 由于指针顺时针旋转，秒数越大，度数越小
 所以加负号， $-s*6=-180$
 -180 会指向9点，但应该指向6点，所以 $+90$

秒针指向 = $-s*6+90$

分针相同也是 $-m*6+90$

360° 被60等分，每个格6度

时针：每一小时转 30° ，每12分钟转 6°
 根据秒针旋转逻辑：

时针角度 = $-(h*30 + m/12*6) + 90$

由于得到的时间是24小时制，而钟表只有12小时，所

时针角度 = $-h\%12*30 - m/12*6 + 90$

```
while True:
```

```
    s.seth(-t.second * 6 + 90)
```

```
    s.fd(120)
```

```
    m.seth(-t.minute * 6 + 90)
```

```
    m.fd(80)
```

```
    h.seth(-t.hour % 12 * 30 - t.minute / 12 * 6 + 90)
```

```
    h.fd(40)
```

t.second 获取当前秒数

t.minute 获取当前分钟数

t.hour 获取当前小时数



1. 探索新知

6. 优化指针

运行后会发现指针一直在不断地边长，这是因为指针在不断沿着当前角度前进。

所以只需要让指针不断地前进，调整角度，回到远点重复这个过程即可。



获取实时时间

```
while True:  
    t = datetime.datetime.now()  
    s.clear()  
    m.clear()  
    h.clear()  
    s.home()  
    m.home()  
    h.home()  
    .....
```



7. 加速

使用(False) 和update() 让指针移动加速，即可实现时钟的效果

```
from turtle import *  
import datetime  
tracer(False)  
.....  
while True:  
    .....
```

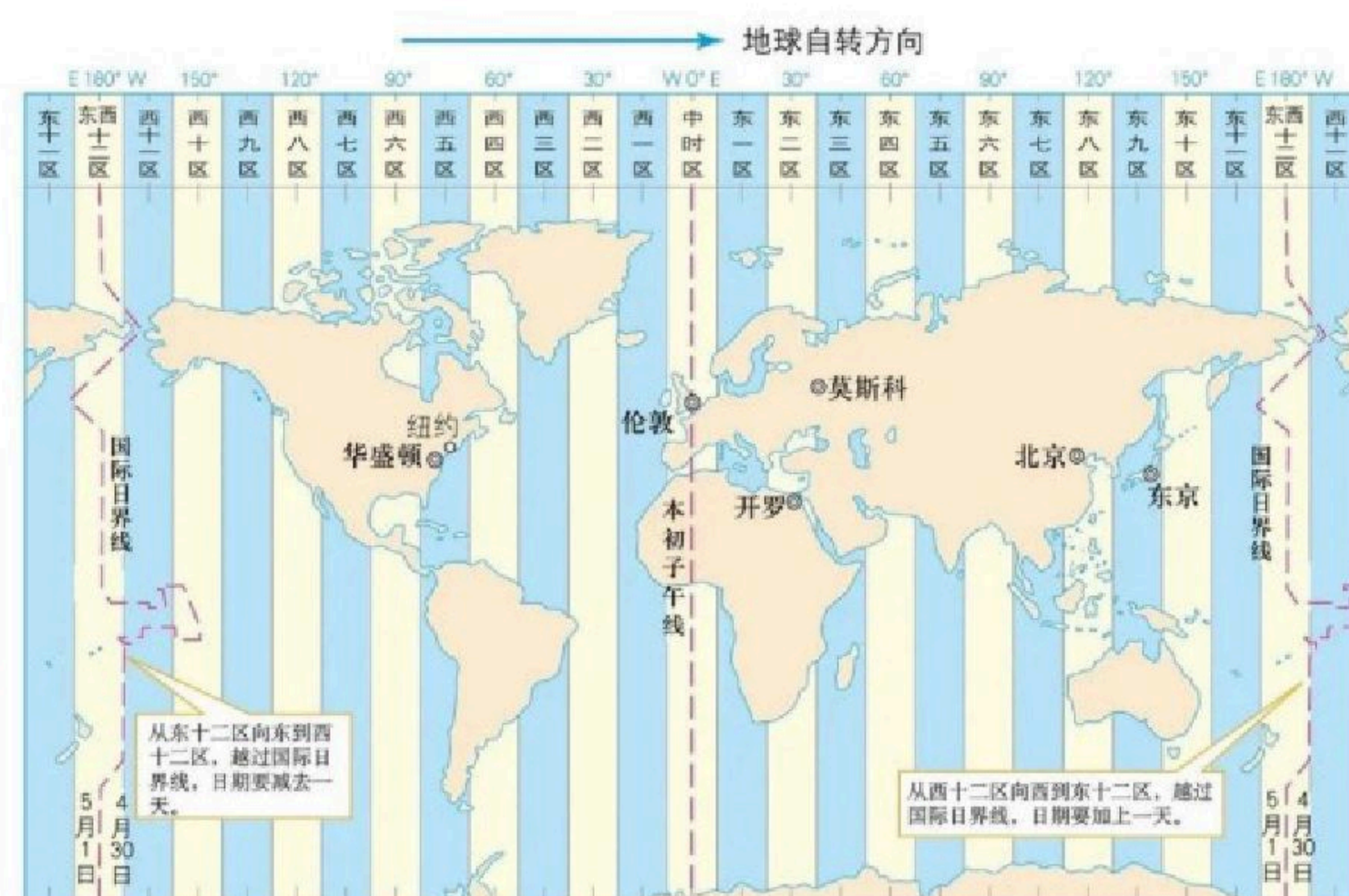
北京时间完成了，接下来该切换时区了



1. 探索新知

8. 时区

中国在东八区，俄罗斯比中国晚5小时，你能求出英国、美国与中国的时间差么？



9. 选择国家

得到时差以后，只需要根据选择的国家，把时间增加或者减少，即可得到对应国家的时间了。

怎么才能让程序知道我们选择了哪个国家呢？也就是说鼠标点击了哪个国家呢？可以通过鼠标点击的坐标去判断。

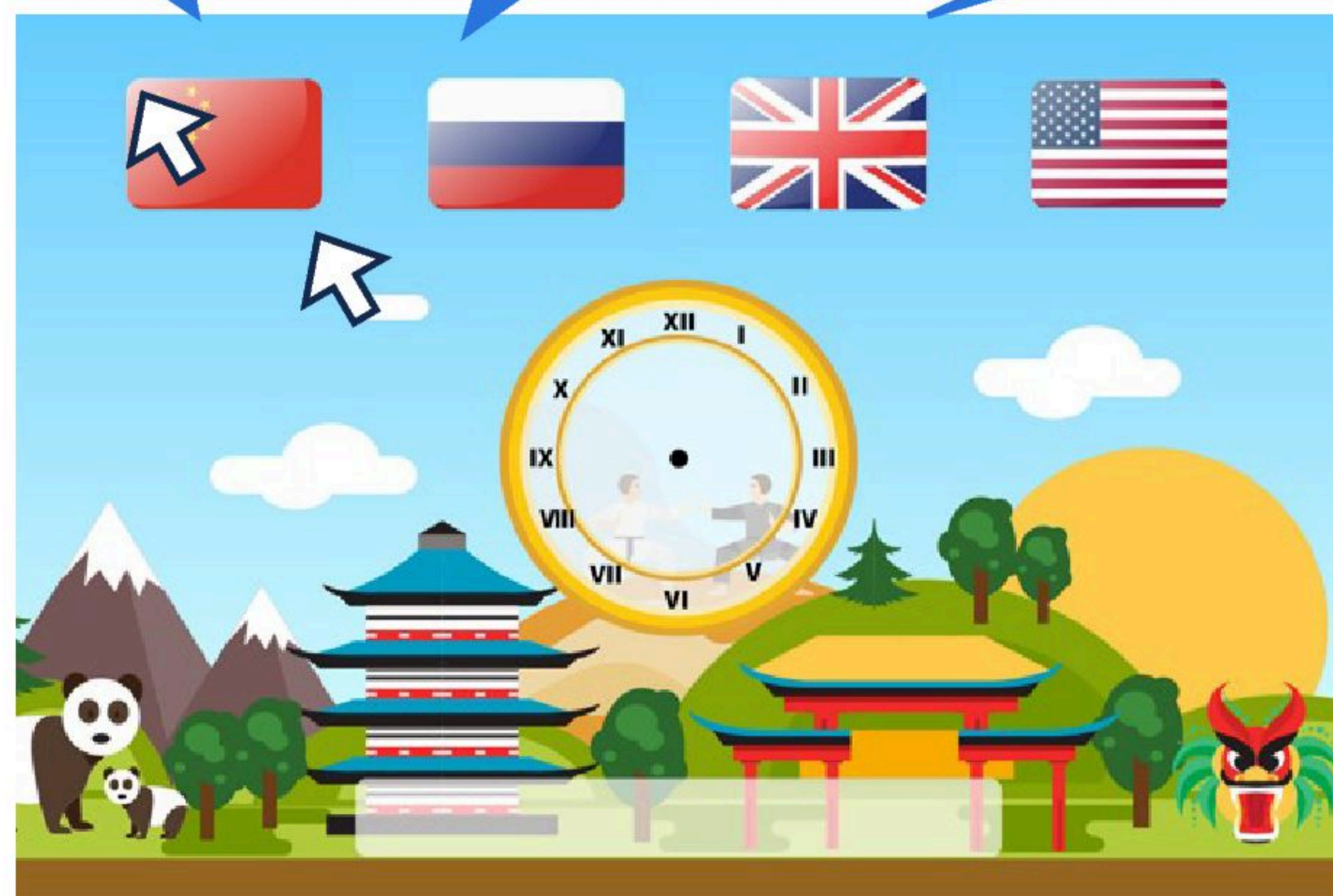
鼠标点击每个国家的左上角、右下角。即可得到x、y坐标范围

(-495, 342)
(-320, 225)

(-225, 342)
(-50, 225)

(45, 342)
(222, 225)

```
listen()
onscreenclick(print)
while True:
```





1. 探索新知

10. 切换时区

如何切换成英国时间呢？英国比中国晚7小时

获取北京的日期时间

例

```
import datetime
t = datetime.datetime.now()
print(t)
uk = t + datetime.timedelta(hours=-7)
print(uk)
```

时间间隔为-7

```
2024-07-16 11:48:23.664573
2024-07-16 04:48:23.664573
```

初始时间间隔为0，没有这行，会导致初始运行时 `t+=cha` 报错

```
cha=datetime.timedelta(hours=0)
def change(x,y):
    global cha
    if -225<x<-50 and 225<y<342:
        cha = datetime.timedelta(hours=-5)
        bgpic("Russia.png")
listen()
onscreenclick(change)
while True:
    t = datetime.datetime.now()
    t += cha
```

如果点击俄罗斯，时间间隔设置为-5，，设置背景为俄罗斯背景

更新时间

学会了如何切换时区后，只需要自定义函数，根据点击的国家，切换到不同的时区即可





1. 探索新知

10. 切换时区

同学们尝试独立完成北京和伦敦的时区切换

```
def change(x,y):
    global cha
    if -225<x<-50 and 225<y<342:
        cha = datetime.timedelta(hours=-5)
        bgpic("Russia.png")
    elif -495<x<-320 and 225<y<342:
        cha = datetime.timedelta(hours=0)
        bgpic("China.png")
    elif 45<x<222 and 225<y<342:
        cha = datetime.timedelta(hours=-7)
        bgpic("Britain.png")
```

北京时间

伦敦时间

11. 显示时间

```
p=Pen()
p.color("white")
p.ht()
p.penup()
p.goto(-180,-350)
while True:
    .....
    .....
    p.clear()
    p.write("{}年{}月{}日 {}:{}:{}".format(t.year, t.month,
t.day, t.hour, t.minute, t.second),font=("黑体", 30,
'bold'))
    update()
```





2. 强化练习

1. 秒针角度的公式为 ()

A $s*6+90$

B $s*6-90$

C $-s*6+90$

D $-s*6-90$

2. 时针的角度公式为 ()

A $-h*30 - m/12*6 + 90$

B $-h\%12*30 - m/12*6 - 90$

C $h\%12*30 + m/12*6 - 90$

D $-h\%12*30 - m/12*6 + 90$

3. 哪个能得到日本的时间? ()

A `japan = t + datetime.timedelta(hours=1)`

B `japan = t + datetime.timedelta(hours=2)`

C `japan = t + datetime.timedelta(hours=-2)`

D `japan = t + datetime.timedelta(hours=-1)`



2. 强化练习

4. 指针要想每时每刻精准指向时间，涉及到的动作过程是？

5. t可获取的值有(多选)()

```
t=datetime.datetime.now()
```

- A hour
- B minute
- C second
- D year

3. 术语箱

data	日期
Russia	俄罗斯
Britain	英国
America	美国

4. 课后挑战

完成切换美国时区的功能

自己寻找美国按钮的坐标以及时差

