

模型部分：

(day1,day2 为分别储存平年闰年每月天数的数组，dayk[i] 为第 i 月天数，日期表示为 year 年 month 月 day 日)

1.当 $n=0$ 时直接返回当前日期。

2.当 $n>0$ 时：

(1) 当前为闰年时采用数组 day2 为每月天数，若 $\text{day}+n \leq$ 当前月的最大天数，则 $\text{day} = \text{day}+n$ ，直接返回日期；若 $\text{day}+n >$ 当前月最大天数，则 $n = n + \text{day} - \text{day2}[\text{month}] - 1$ ，若当前月为 12 月，则年数进 1，月数重置为 1，天数重置为 1；否则月数进 1，之后重复上述操作，直到返回日期。

(2) 当前为平年时采用数组 day1 为每月天数，之后操作与上相同。

3.当 $n < 0$ 时：令 $n = -n$ ；

若 $\text{day}-n > 0$ ，则 $\text{day} = \text{day}-n$ 直接返回日期；若 $\text{day}-n \leq 0$ ， $n = -(n-\text{day})$ ，

若当前月数为 1 月，则年数退 1，month=12，否则月数退 1，

$\text{day} = \text{dayk}[\text{month}]$ (平年 day1, 闰年 day2)，之后用新的 n 和日期重复操作，直到返回日期。

计算代码如下页：

```

void date::compute_date(int n)
{
    if (n == 0) return;
    if (n > 0)
    {
        if (Is_leap())
        {
            if (day + n <= day2[month])
            {
                day += n;
                return;
            }
            if (day + n > day2[month])
            {
                n += (day - day2[month]-1);
                day = 1;
                if (month == 12)
                {
                    month = 1;

```

```

                    year += 1;
                }
            }
            else month += 1;
            compute_date(n);
            return;
        }
    }
    else
    {
        if (day + n <= day1[month])
        {
            day += n;
            return;
        }
        if (day + n > day1[month])
        {
            n += (day - day1[month]-1);
            day = 1;
            if (month == 12)
            {

```

```

    month = 1;
    year += 1;
}
else month += 1;
compute_date(n);
return;
}
}
}
if (n < 0)
{
    n = -n;
    if (n < day)
    {
        day -= n;
        return;
    }
    if (n >= day)
    {
        n -= day;

```

```

    n = -n;
    if (month >= 2) month -= 1;
    else
    {
        month = 12;
        year -= 1;
    }
    if (Is_leap()) day = day2[month];
    else day = day1[month];
    compute_date(n);
    return;
}
}
}

```

验证部分：

在验证过程中，我借用了微软 excel 中计算时间差值的函数来进行验证。如图：（样例中起始日期均为 2022.3.15）

| B | C | D | E | |
|------|------------|-------|-----|--|
| 起始日期 | 2022年3月15日 | | | |
| 结束日期 | 2022年8月9日 | 相差天数为 | 147 | |
| | | | | |
| | | | | |

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:147
147天后是2022年8月9日


E:\cpp\OOP\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 18036) 已退出，
按任意键关闭此窗口. . .
```

| B | C | D | E | |
|------|------------|-------|-------|--|
| 起始日期 | 2022年3月15日 | | | |
| 结束日期 | 2050年9月27日 | 相差天数为 | 10423 | |
| | | | | |
| | | | | |

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:10423
10423天后是2050年9月27日

E:\cpp\OOP\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 3612) 已退出
按任意键关闭此窗口. . .
```

| B | C | D | E |
|------|------------|-------|--------|
| 起始日期 | 2022年3月15日 | | |
| 结束日期 | 2350年10月2日 | 相差天数为 | 120000 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

 Microsoft Visual Studio 调试控制台


```

现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:120000
120000天后是2350年10月2日

E:\cpp\00P\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 21528) 已退出，代
按任意键关闭此窗口. . .

```

下面为 $n \leq 0$ 的样例：

 Microsoft Visual Studio 调试控制台

```

现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:0
0天后是2022年3月15日

E:\cpp\00P\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 13300) 已
按任意键关闭此窗口. . .

```

| B | C | D | E |
|------|------------|-------|------|
| 起始日期 | 2004年8月9日 | | |
| 结束日期 | 2022年3月15日 | 相差天数为 | 6427 |
| | | | |
| | | | |

 Microsoft Visual Studio 调试控制台


```

现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:-6427
-6427天后是2004年8月9日

E:\cpp\00P\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 18224) 已
按任意键关闭此窗口. . .

```

| B | C | D | E |
|------|-------------|-------|------|
| 起始日期 | 1999年12月31日 | | |
| 结束日期 | 2022年3月15日 | 相差天数为 | 8110 |
| | | | |

 Microsoft Visual Studio 调试控制台


```

现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:-8110
-8110天后是1999年12月31日

E:\cpp\OOP\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 11152) 已退
按任意键关闭此窗口

```

| B | C | D | E |
|------|------------|-------|-------|
| 起始日期 | 1949年10月1日 | | |
| 结束日期 | 2022年3月15日 | 相差天数为 | 26463 |
| | | | |

 Microsoft Visual Studio 调试控制台

```

现在是2022年3月15日
请输入一个整数n，程序会计算出n天后日期:-26463
-26463天后是1949年10月1日

E:\cpp\OOP\4th\x64\Debug\4th.exe (进程 17656) 已退
按任意键关闭此窗口. . .

```

经验证结果均相符。