

2023 登链集训营二期第六周第二节

借 贷 协 议

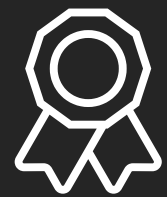
讲师七哥 @0xqige

TryDAO
发起人

全链借贷
核心开发者

区块链社区
登链合伙人

借贷协议核心算法



计息

超额抵押

清算

超 额 抵 押

借款上限 = 存款抵押品*折扣

抵押100 只能用 70 元

清算

借款上限 < 实际借款+利息

计息

固定
利率

浮动
利率

记账

宇宙间最大的能量是复利，
世界的第八大奇迹是复利

--爱因斯坦

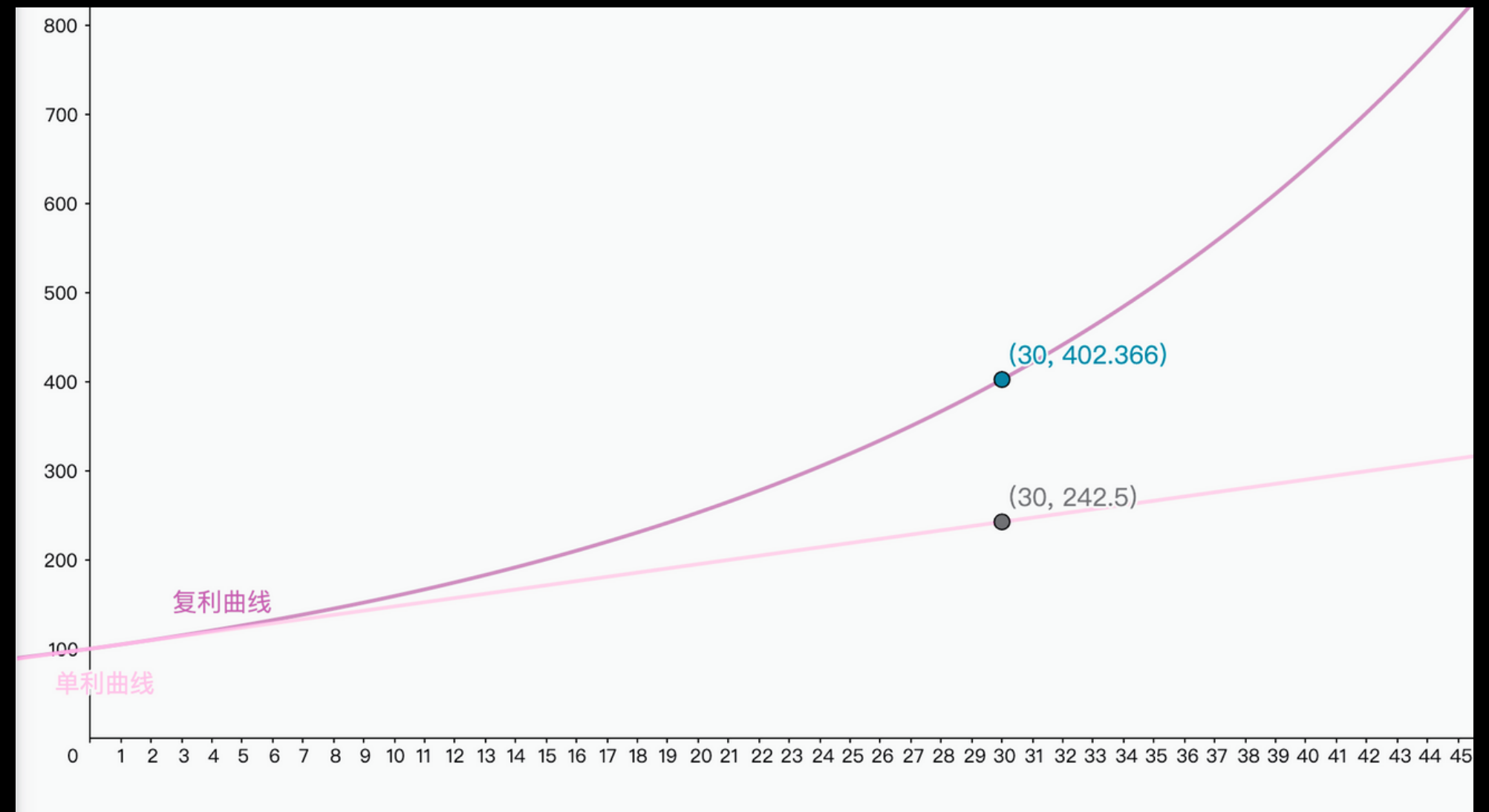


固定利率复利

$$A = P\left(1 + \frac{R}{N}\right)^{NT}$$



$$A = P(1 + R)^T$$



借100元，年利率 4.75%

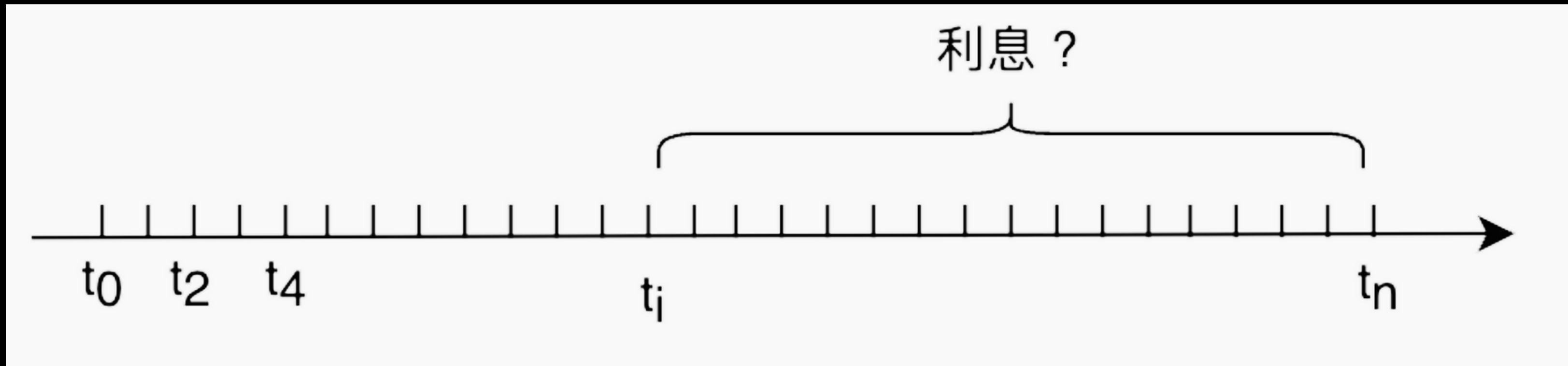
浮动利率复利

$$A_{t+1} = A_t(1 + R_{t+1})$$

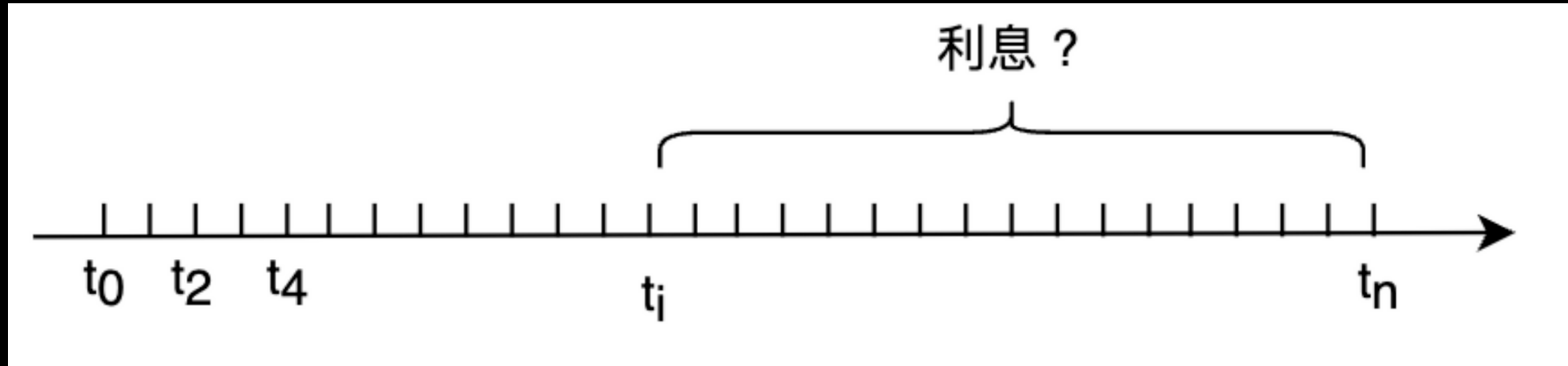
$$\begin{aligned} A_{t+1} &= A_1(1 + R_2)(1 + R_3)(1 + R_4)(1 + R_5) \dots (1 + R_{t+1}) \\ &= P(1 + R_1)(1 + R_2)(1 + R_3)(1 + R_4)(1 + R_5) \dots (1 + R_{t+1}) \end{aligned}$$

借一段时间的利息是多少？

$$\begin{aligned}A_{t+1} &= A_1(1 + R_2)(1 + R_3)(1 + R_4)(1 + R_5)\dots(1 + R_{t+1}) \\ &= P(1 + R_1)(1 + R_2)(1 + R_3)(1 + R_4)(1 + R_5)\dots(1 + R_{t+1})\end{aligned}$$



借一段时间的利息是多少？



$$\begin{aligned} A &= P(1 + R_i)(1 + R_{i+2}) \dots (1 + R_{n-1})(1 + R_n) \\ &= P \frac{(1 + R_1)(1 + R_2)(1 + R_3)(1 + R_4)(1 + R_5) \dots (1 + R_{t+1})}{(1 + R_1)(1 + R_2) \dots (1 + R_{i-1})(1 + R_i)} \end{aligned}$$

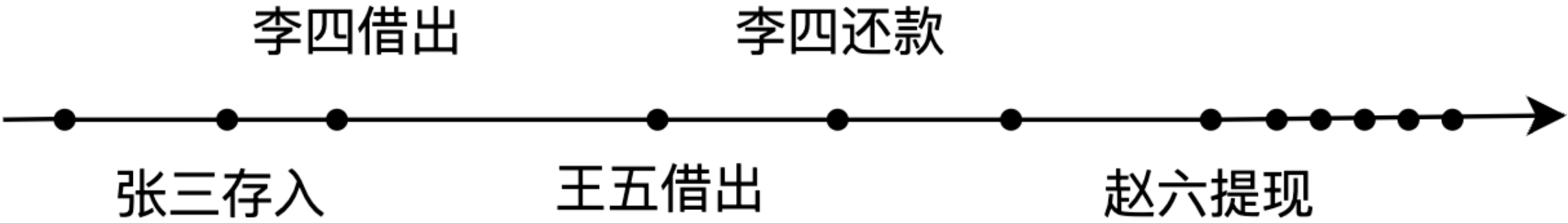
借一段时间的利息是多少？

$$\begin{aligned} A &= P(1 + R_i)(1 + R_{i+2}) \dots (1 + R_{n-1})(1 + R_n) \\ &= P \frac{(1 + R_1)(1 + R_2)(1 + R_3)(1 + R_4)(1 + R_5) \dots (1 + R_{t+1})}{(1 + R_1)(1 + R_2) \dots (1 + R_{i-1})(1 + R_i)} \end{aligned}$$

$$R_t = (1 + R_1)(1 + R_2) \dots (1 + R_{t-1})(1 + R_t)$$

$$A_t = P \frac{\mathcal{R}_t}{\mathcal{R}_i}$$

Compound的计息算法



图：每笔借贷活动触发计息

Compound的计息算法

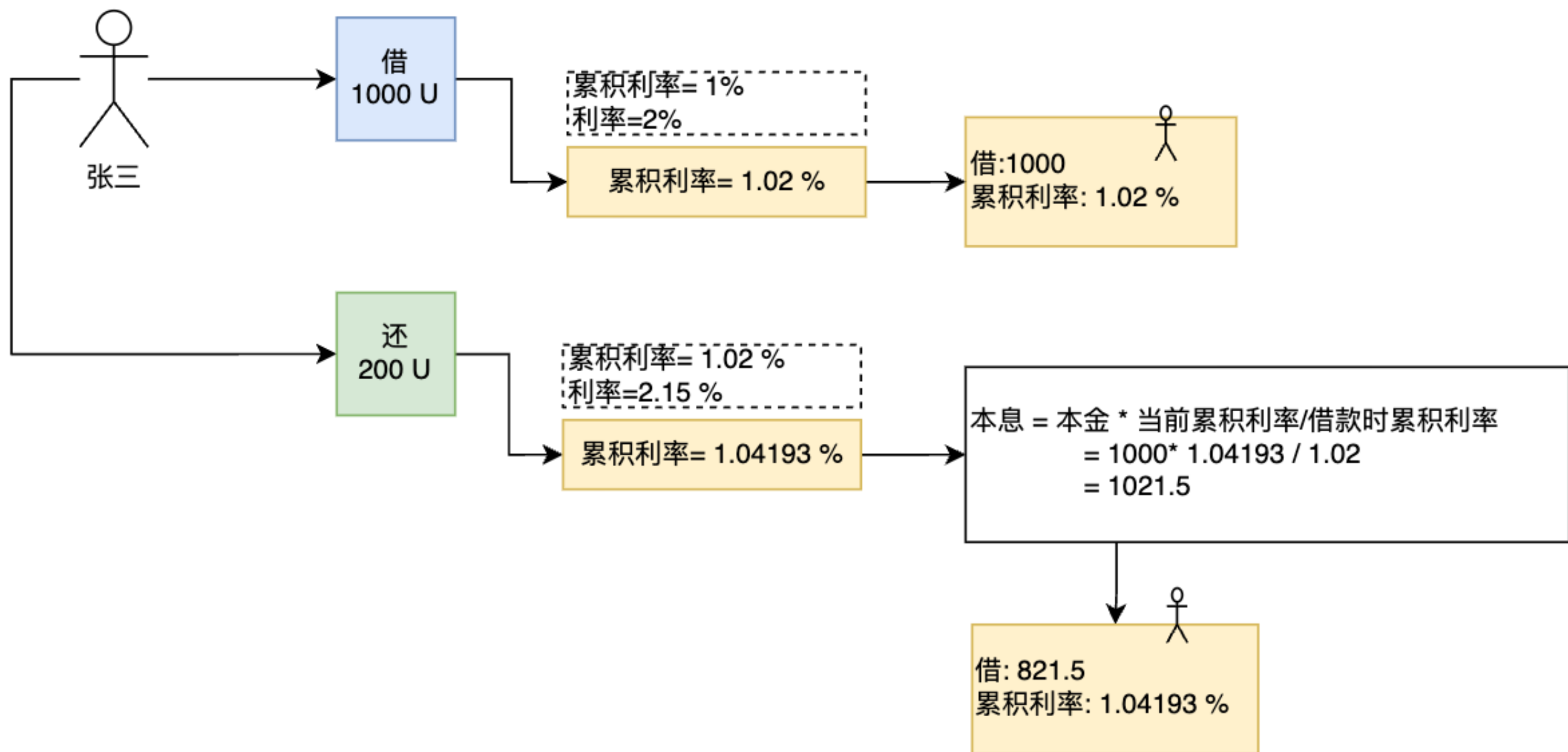
$$R_t = (1 + R_1)(1 + R_2) \dots (1 + R_{t-1})(1 + R_t)$$

$$A_t = P \frac{R_t}{R_i}$$

```
1 function accrueInterest(){
2
3   var currentBlockNumber = getBlockNumber(); //获取当前区块高度
4   //如果上次计息时也在相同区块，则不重复计息。
5   if (accrualBlockNumber == currentBlockNumber) {
6     return NO_ERROR;
7   }
8
9   var cashPrior = getCashPrior(); //获取当前借贷池剩余现金流
10  //根据现金流、总借款totalBorrows、总储备金totalReserves 从利率模型中获取区块利率
11  var borrowRateOneBlock = interestRateModel.getBorrowRate(cashPrior, totalBorrows,
totalReserves);
12  // 计算从上次计息到当前时刻的区间利率
13  var borrowRate=borrowRateOneBlock*(currentBlockNumber - accrualBlockNumber);
14  // 更新总借款，总借款=总借款+利息=总借款+总借款*利率=总借款* (1+利率)
15  totalBorrows = totalBorrows*(1+borrowRate);
16  // 更新总储备金
17  totalReserves =totalReserves+ borrowRate*totalBorrows*reserveFactor;
18  // 更新累积利率： 最新borrowIndex= 上一个borrowIndex* (1+borrowRate)
19  borrowIndex = borrowIndex*(1+borrowRate);
20  // 更新计息时间
21  accrualBlockNumber=currentBlockNumber;
22  return NO_ERROR;
23 }
```

Compound的计息算法

$$A_t = P \frac{R_t}{R_i}$$



图：借贷本息计息过程

>>作业

你会将资产存入高流动性还是低流动性的借贷协议中？

你有办法提高自己在借贷协议中的存款收益吗？

如何编写一个质押挖矿算法？

Q&A