

IRSwap 설명서

이 모델은 이자율 스왑의 현재 Swap Rate 또는 기존 Swap 가치를 계산하는 모델입니다.

DLL 경로를 찾을 수 없는 오류 발생할 경우 1~3을 따라 세팅합니다.

1. 자신의 엑셀 bit수 확인

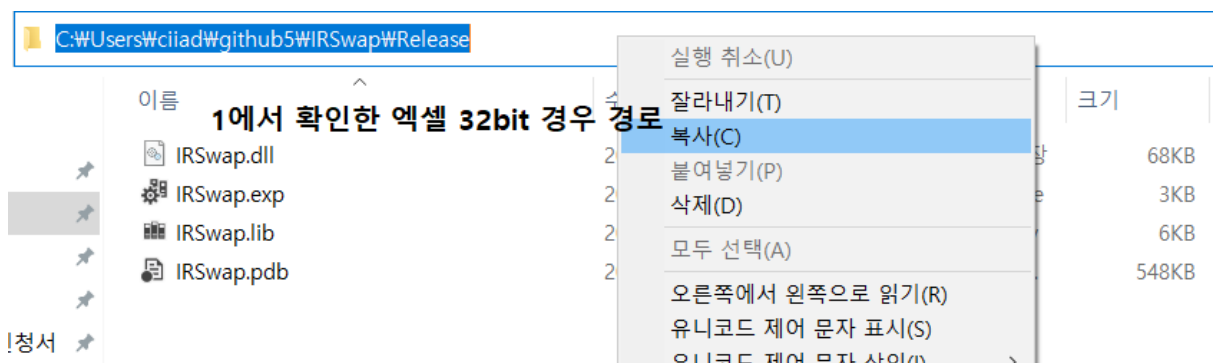
파일>계정>엑셀정보 확인하여 x64bit dll 연결할지 32비트 dll 연결할지 파악해야 한다.

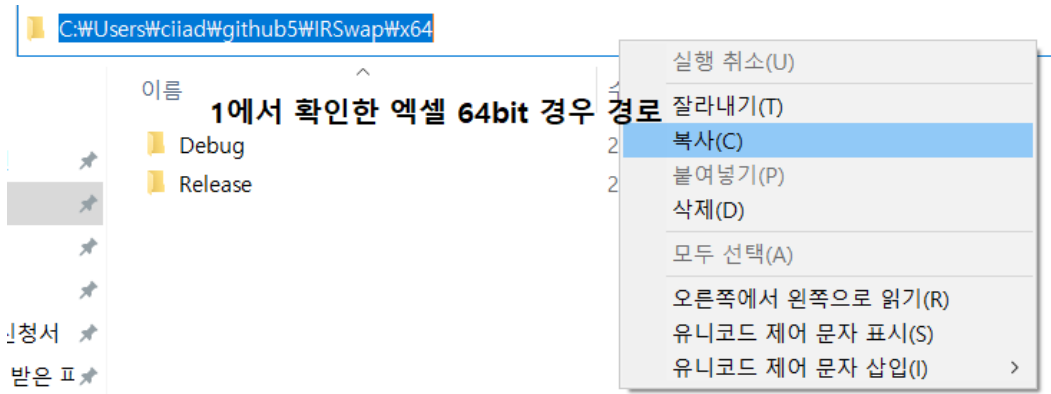


2. Alt + F11로 VBA창 키기

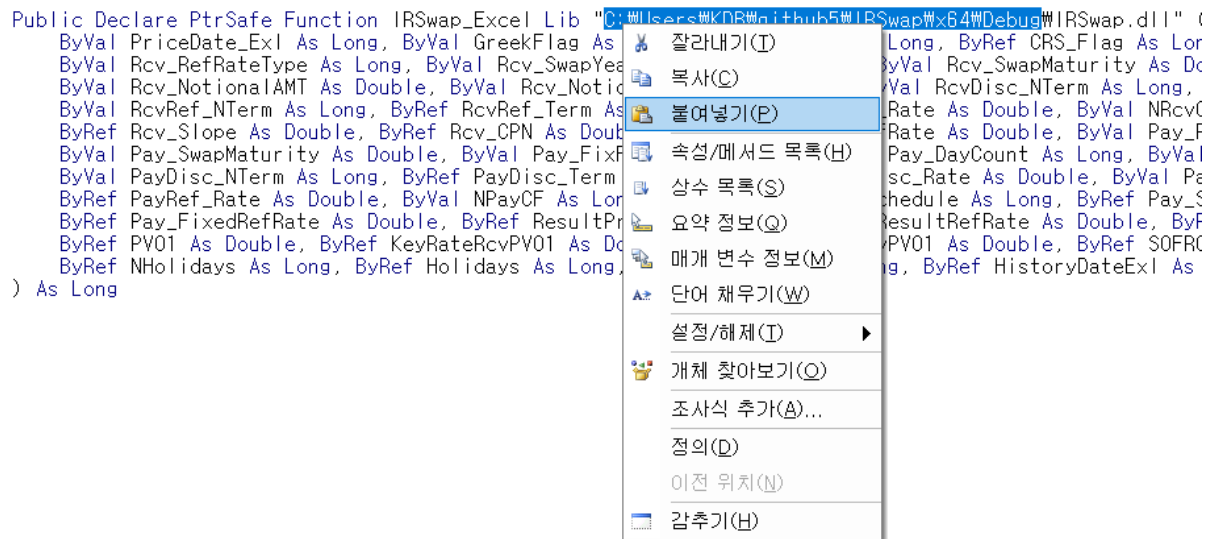
3. VBA 모듈 들어가서 다음 순서에 따라 dll의 디렉토리 바꾸기 (현재 dll이 설치되어있는 디렉토리로 바꾸기)

3-1. 비트에 따라 dll의 디렉토리 복사하기





3-2. 비트에 따라 dll의 디렉토리를 VBA 모듈 함수경로에 복사하기



저장하기

4. 발행정보 및 파라미터 입력하기 (Receive Leg, Payment Leg)

가격평가일	2022-02-07	GreekFlag	0	NAFlag	1
Receive Info					
Reference Rate Type	0	Ref Swap	금리정보	면 지급횟수	4
Fixed/Floating Flag	1			면기	4
DayCount	0				
Notional Amount	10000				
Notional 지급일	2024-02-05				
Receive Curve					
Discount	Reference	Discount	Reference		
0.00	1.31%	0.00	1.31%		
0.25	1.49%	0.25	1.49%		
0.50	1.55%	0.50	1.55%		
0.75	1.66%	0.75	1.66%		
1.00	1.78%	1.00	1.78%		
2.00	2.07%	2.00	2.07%		
Receive Cashflow Schedule					
Forward Start	Forward End	기산일	기말일	지급일	변동금리기준기
2022-02-04	2022-05-04	2022-02-04	2022-05-04	2022-05-04	1
2022-05-04	2022-08-04	2022-05-04	2022-08-04	2022-08-04	1
2022-08-04	2022-11-04	2022-08-04	2022-11-04	2022-11-04	1
2022-11-04	2023-02-04	2022-11-04	2023-02-04	2023-02-04	1
2023-02-04	2023-05-04	2023-02-04	2023-05-04	2023-05-04	1
2023-05-04	2023-08-04	2023-05-04	2023-08-04	2023-08-04	1
2023-08-04	2023-11-04	2023-08-04	2023-11-04	2023-11-04	1
2023-11-04	2024-02-05	2023-11-04	2024-02-05	2024-02-05	1
Payment Curve					
Discount	Reference	Discount	Reference		
0.00	1.31%	0.00	1.31%		
0.25	1.49%	0.25	1.49%		
0.50	1.55%	0.50	1.55%		
0.75	1.66%	0.75	1.66%		
1.00	1.78%	1.00	1.78%		
2.00	2.07%	2.00	2.07%		

참조 금리가 Libor, CD 형태인지 SOFR 형태인지 선택 가능합니다. (참조 금리가 Swap 금리인 CMS, CMT 등도 Pricing 가능합니다.)

5. 가격계산 매크로 실행

IRS 함수 매핑정의

CalcIRS: 스왑 Rate 및 가치 계산함수

```
DLLEXPORT(long) CalcIRS(  
    long PriceDate,                // PricingDate  
    long GreekFlag,                // Greek산출 Flag  
    long NAFlag,                   // Notional 교환 Flag (0:NA교환X, 1:NA교환0, 2:NA교환X TextDump, 3:  
    NA교환0 TextDump)  
    long* CRS_Flag,                // [0]CRS Pricing Flag [1]FX선도 Term 개수  
    double* CRS_Info,              // [0~FX개수-1] FX Forward Term, [FX개수-1~2*FX개수-1] FX Forward  
  
    long Rcv_RefRateType,           // Rcv 기초금리 0: Libor/CD 1: Swap 2: SOFR 3:SOFR Swap  
    long Rcv_SwapYearlyNPayment,    // Rcv_RefRateType가 1, 3일 때 스왑 연 지급회수  
    double Rcv_SwapMaturity,        // Rcv_RefRateType가 1, 3일 때 스왑만기  
    long Rcv_FixFloFlag,            // Rcv Fix/Flo Flag  
    long Rcv_DayCount,              // Rcv DayCountConvention 0:Act365 1: Act360 2:ActAct 3:30/360  
  
    double Rcv_NotionalAMT,         // Rcv Leg Notional Amount  
    long Rcv_NotionalPayDate,       // Rcv Leg Notional Payment Date  
    long RcvDisc_NTerm,             // Rcv Leg 할인 금리 Term 개수  
    double* RcvDisc_Term,           // Rcv Leg 할인 금리 Term Array  
    double* RcvDisc_Rate,           // Rcv Leg 할인 금리 Rate Array  
  
    long RcvRef_NTerm,              // Rcv Leg 레퍼런스 금리 Term 개수  
    double* RcvRef_Term,            // Rcv Leg 레퍼런스 금리 Term Array  
    double* RcvRef_Rate,            // Rcv Leg 레퍼런스 금리 Rate Array  
    long NRcvCF,                   // Rcv Leg CashFlow 개수  
    long* RcvCashFlowSchedule,      // Rcv Forward Start, End, 기산, 기말, 지급일 ExDate  
  
    double* Rcv_Slope,              // Rcv Leg 변동금리 기울기 Array  
    double* Rcv_CPN,                // Rcv Leg 고정쿠폰 Array  
    double* Rcv_FixedRefRate,       // Rcv Leg 과거 확정금리 Array  
    long Pay_RefRateType,           // Pay 기초금리 0: Libor/CD 1: Swap 2: SOFR 3:SOFR Swap  
    long Pay_SwapYearlyNPayment,    // Pay_RefRateType가 1, 3일 때 스왑 연 지급회수  
  
    double Pay_SwapMaturity,        // Pay_RefRateType가 1, 3일 때 스왑만기  
    long Pay_FixFloFlag,            // Pay Fix/Flo Flag  
    long Pay_DayCount,              // Pay DayCountConvention 0:Act365 1: Act360  
    double Pay_NotionalAMT,         // Pay Leg Notional Amount  
    long Pay_NotionalPayDate,       // Pay Leg Notional Payment Date  
  
    long PayDisc_NTerm,             // Pay Leg 할인 금리 Term 개수  
    double* PayDisc_Term,           // Pay Leg 할인 금리 Term Array  
    double* PayDisc_Rate,           // Pay Leg 할인 금리 Rate Array  
    long PayRef_NTerm,              // Pay Leg 레퍼런스 금리 Term 개수  
    double* PayRef_Term,            // Pay Leg 레퍼런스 금리 Term Array  
  
    double* PayRef_Rate,            // Pay Leg 할인 금리 Rate Array  
    long NPayCF,                   // Pay Leg CashFlow 개수  
    long* PayCashFlowSchedule,      // Pay Forward Start, End, 기산, 기말, 지급일 ExDate  
    double* Pay_Slope,              // Pay Leg 변동금리 기울기 Array  
    double* Pay_CPN,                // Pay Leg 고정쿠폰 Array  
  
    double* Pay_FixedRefRate,       // Pay Leg 과거 확정금리 Array  
    double* ResultPrice,            // Output 계산결과 [0] Current Swap Rate [1] Rcv Value [2] Payment Value
```

```

double* ResultRefRate,           // Output 기초금리 Array
double* ResultCPN,              // Output 추정 쿠폰 Array
double* ResultDF,               // Output Discount Factor Array

double* PV01,                   // Output PV01[0]RcvDisc [1]RcvRef [2]both [3]PayDisc [4]PayRef [5]both
double* KeyRateRcvPV01,         // Output Rcv Key Rate PV01 .reshaped(-1)
double* KeyRatePayPV01,         // Output Pay KeyRate PV01 .reshaped(-1)
long* SOFRConv,                 // [0~2] Rcv LockOut LookBackFlag [3~5] Pay LockOut LookBackFlag
long* HolidayCalcFlag,          // Holiday관련 인풋 Flag [0]: Rcv [1]: Pay

long* NHolidays,                // Holiday 개수 [0] NRcvRef [1] NPayRef
long* Holidays,                 // Holiday
long* NHistory,                  // OverNight History 개수
long* HistoryDate,               // OverNight History
double* HistoryRate,             // OverNight Rate History

long* RcvPayConvexityAdjFlag,    // [0] RcvLeg Convexity 보정Flag [1] PayLeg Convexity 보정Flag
long* NRcvPayConvexAdjVol,       // [0] Rcv Vol개수 [1] Pay Vol개수
double* RcvTermAndVol,          // [~NRcvConvexAdj] RcvVolTerm, [NRcvConvexAdj~2NRcvConvexAdj-1] RcvVol
double* PayTermAndVol           // [~NPayConvexAdj] RcvVolTerm, [NPayConvexAdj~2NPayConvexAdj-1] PayVol
);

```

ZeroRateGenerator: ZeroCurve생성함수

```

DLLEXPORT( long) ZeroRateGenerator(
    long PriceDate,              //
    double SpotPrice,            // Spot Price if Using SwapPoint
    double SwapPointUnit,        // SwapPointUnit
    long NationFlag,             // Currency 0: KRW, 1: USD, 2: GBP, -1: Custom(AdditionalHolidays Self
Input)
    long NAdditionalHoliday,      // Additional Holidays Number

    long* AdditionalHolidays,     // Additional Holidays Array
    long DayCountFlag,            // 0 : Act365, 1: Act360 2: ActAct 3:30/360
    long* RefRateType,            // [0] Domestic [1] Foreign Estimation 0: CD, LIBOR, 1: SOFR, SONIA
etc.. Array Length = 2
    long NZeroTermFore,           // SOFR Curve Number (Currency Swap)
    double* ZeroTermFore,         // SOFR Curve Term

    double* ZeroRateFore,         // SOFR Curve Rate
    long NZeroTermEstCurve,       // Domestic Estimate Curve Number
    double* ZeroTermEstCurve,     // Domestic Estimate Curve Term
    double* ZeroRateEstCurve,     // Domestic Estimate Curve Rate
    long NGenerator,              // Number of Generator

    long* ProductType,            // 0: Deposit, 1: Swap, 2: SwapPoint, 3: CRS, 4: Basis CRS, 5: KOFR
etc.., Array Length = NGenerator
    long* EstimateStart,          // Estimation Start Date, Array Length = NGenerator
    long* Maturity,               // Swap PayMaturity Date, Array Length = NGenerator
    double* MarketQuote,          // Market Quote, Array Length = NGenerator
    long* NCpnsAnn,               // Annual Payment Number, Array Length = NGenerator

    long* CalcNCpn0CalcZeroResult1, // Array Length = 1, 0: Calculate Number of Swap Coupon of Each
Generator, 1: ZeroCurve Generate MODE
    long* NResultCpnArray,         // OutPut : NCoupon of Each Generators, Array Length = NGenerator
    long* ResultForwardStart,      // Output : ResultForwardStart, Array Length = sum(NResultCpnArray)
    long* ResultForwardEnd,        // Output : ResultForwardEnd, Array Length = sum(NResultCpnArray)
    long* ResultStartDate,         // Output : ResultStartDate, Array Length = sum(NResultCpnArray)

    long* ResultEndDate,           // Output : ResultEndDate, Array Length = sum(NResultCpnArray)
    long* ResultPayDate,           // Output : ResultPayDate, Array Length = sum(NResultCpnArray)
    long* ResultForwardStartUSD,   // Output : ResultForwardStartUSD, Array Length = sum(NResultCpnArray)
    long* ResultForwardEndUSD,     // Output : ResultForwardEndUSD, Array Length = sum(NResultCpnArray)
    long* ResultStartUSD,          // Output : ResultStartUSD, Array Length = sum(NResultCpnArray)

```

```

long* ResultEndUSD,           // Output : ResultEndUSD, Array Length = sum(NResultCpnArray)
long* ResultPayUSD,          // Output : ResultPayUSD, Array Length = sum(NResultCpnArray)
double* ResultZeroTerm,      // Output : Result ZeroCurve Term, Array Length = NGenerator
double* ResultZeroRate,      // Output : Result ZeroCurve Rate, Array Length = NGenerator
double* ResultIRSInfo1,      // Output : Result Reference Rate(Rcv,Pay), Array Legnth =
(sum(NResultCpnArray) + NGenerator) x 2

double* ResultIRSInfo2,      // Output : Result Reference Rate(Rcv,Pay), Array Legnth =
(sum(NResultCpnArray) + NGenerator) x 2
double* ResultIRSInfo3
);

```

기타함수:

double FSR: Forward Swap Rate 계산

double Calc_Current_IRS: 현재 IRS 또는 CRS Rate 계산

double SOFR_ForwardRate_Compound: T0~T1 SOFR 금리 추정

double Calc_Current_SOFR_Swap: 현재 SOFR Swap Rate 계산

double Calc_Forward_SOFR_Swap: SOFR Forward Swap Rate 계산

IRSwap 평가로직

1. Floating Leg

$$\text{ForwardRate}(T_0, T_1) = \frac{1}{\text{Fraction}(T_0, T_1)} \times \left(\frac{DF(T_0)}{DF(T_1)} - 1 \right)$$

$$\text{ForwardValue}(T_0, T_1, T_{\text{Pay}}^{\text{Flo}}) = \text{ForwardRate}(T_0, T_1) \times \text{Fraction}(T_0, T_1) \times DF(T_{\text{Pay}}^{\text{Flo}})$$

$$\text{FloatingValue} = \sum_{i=1}^N \text{ForwardValue}(T_{i-1}, T_i, T_{\text{Pay}(i)}^{\text{Flo}})$$

2. Fixed Leg

$$\text{FixedValue} = \sum_{i=1}^N \text{Fraction}(T_{i-1}, T_i) \times S \times DF(T_{\text{Pay}}^{\text{Fix}})$$

3. Swap Rate

$$\text{Current Swap Rate} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{ForwardValue}(T_{i-1}, T_i, T_{\text{Pay}(i)}^{\text{Flo}})}{\sum_{i=1}^N \text{Fraction}(T_{i-1}, T_i) \times DF(T_{\text{Pay}}^{\text{Fix}})}$$