

# KNOWLEDGE-BASED SYSTEM HOMEWORK REPORT

- بناء نظام خبير لتقييم المخاطر للعملاء الجدد في البنك او أي شركة بشكل عام .
- في هذا التقرير سوف نقوم بشرح الطريقة التي تم من خلالها بناء هذا النظام , بدأً من المعلومات الخاصة بالعميل الجديد الوارد , الى ان نصل الى قيمة الخطر المحسوبة من اجل هذا العميل .
- من اجل كل عميل جديد يطلب من النظام حساب قيمة الخطر له , يجب ادخال نوعين من المعلومات , معلومات شخصية , ومعلومات الزبون , من ضمن هذه المدخلات يهملنا فقط عدة عوامل تتعلق بحساب المخاطر لهذا العميل الجديد وهي :
  - **Nationality** : وتمثل الجنسية التي يحملها هذا العميل .
  - **Business Nature** : وهي تمثل طبيعة العمل الخاص بهذا العميل .
  - **Deposit Threshold** : تمثل عتبة الودائع .
  - **Transaction Money** : تمثل قيمة المال المرصود للقيام بصفقة معينة من قبل العميل .
  - **Beneficiary is Account Owner ( yes , no )** : هل صاحب الحساب الذي سوف يتم انشاؤه هو المستفيد منه ام لا .
  - **CML Inquiry ( yes , no )** : هل العميل الذي يريد انشاء حساب تعرض سابقاً لاستفسار CML ام لا .
- بناءً على هذه العوامل السابقة يتم حساب الخطر الخاص بهذا العميل الجديد .

# FACT CLASSES

- سوف نقوم الان بذكر صفوف الحقيقة التي قمنا بتعريفها من اجل بناء النظام .
- بدايتاً قمنا بتعريف لكل معامل خطر قمنا بذكره صف حقيقة خاص به, لأنه اعتماداً على قيمة كل معامل ممكن ان تتغير قيمة الخطر , وبالتالي قمنا بتعريف الصفوف التالية :

**class Nationality (Fact) :** الجنسية

**class Work\_Nature (Fact) :** طبيعة العمل

**class Transactions (Fact) :** الصفقات التجارية

**class CML\_Inquiry (Fact) :** استفسار CML

**class Beneficiary\_Account\_Owner (Fact) :** الاستفادة من الحساب ؟

- كما نعلم انه لكل معامل من معاملات الخطر السابقة له معاملات خطر فرعية تعطي قيمة المخاطر الكامنة, ومعاملات تحكم تعطي قيمة التحكم بهذه المخاطر الكامنة , وبالاعتماد على المخاطر الكامنة و التحكم بها نستطيع حساب قيمة الخطر الكلي التي يعطيها هذا المعامل , لذلك نحتاج الى صفوف حقيقة تمثل المخاطر الكامنة , وأخرى تمثل التحكم بها , وبالتالي قمنا بتعريف الصفوف التالية :

**class Potential\_risks\_Calculate (Fact) :** من اجل حساب قيمة المخاطر الكامنة لمعامل فرعي معين

**class Effect\_of\_risk (Fact) :** من اجل تعيين قيمة تأثير الخطر (High, Med, Low)

**class Risk\_factor (Fact) :** تعيين عامل الخطر الفرعي (Reputation, Financial/Legal, Operational)

**class** Risk\_control\_Calculate (Fact) : من اجل حساب قيمة التحكم بخطر كامن لمعامل فرعي معين :

**class** Evaluation\_of\_control (Fact) : (Strong, Adequate, Poor) قيمة تقييم التحكم

**class** Control\_factor(Fact) : (Adherence, Controls Systems, Procedures) قيمة عوامل التحكم

**class** Total\_Risk\_Calculate(Fact) : حساب الخطر النهائي الناتج عن معامل رئيسي

**class** Rate\_Risk(Fact) : من اجل تقييم قيمة الخطر النهائي المحسوب من الصف السابق

بحيث يتم التقييم كما يلي :

Residual risk scale	
23-35	Low
36-55	Medium
56-73	High

**class** Final\_Risk(Fact) : هذا الصف يقوم بطباعة قيمة الخطر النهائية المقيمة وفق الصف السابق

وبهذا الشكل نكون قد عرضنا جميع صفوف الحقيقة المستخدمة ...

# KNOWLEDGEENGINE CLASS

- سوف نقوم بهذه الفقرة بسرد الطريقة التي تم فيها بناء الصف **Bank\_Risk** المسؤول عن النظام ككل .
- بعد ادخال معلومات العميل الجديد , بدون أي نقص لإحدى عوامل الخطر الرئيسية .
- نقوم بالتصريح للحقيقة (**Beneficiary\_Account\_Owner**) من اجل المتحول **Beneficiary\_Account** , والذي يمثل ان كان المستفيد من الحساب هو صاحبه ام لا , بحيث هذا المتحول تم ادخاله من قبل مستخدم هذا النظام , فاذا كانت قيمة هذا المتحول هي **No** وهذا يعني ان صاحب الحساب هو ليس المستفيد منه فسوف يتم طباعة ان قيمة الخطر النهائي هي (**High Risk**) , وينتهي التنفيذ , أما لو كانت قيمة هذا المتحول هي **Yes** فهذا يعني أن المستفيد من الحساب هو نفسه صاحبه , وبالتالي لا يوجد خطر للمعامل الرئيسي الأول , وسوف ننتقل الى المعامل الثاني .
- يتم الانتقال من خلال تصريح للحقيقة الخاصة بالمعامل الثاني من داخل القاعدة التي تم الوصول اليها حالياً , بالتالي سوف يتم التصريح للحقيقة (**CML\_Inquiry**) من اجل المتحول **CML** والذي يدل فيما اذا كان صاحب الحساب قد تعرض الى استفسار **cml** سابقاً ام لا , بحيث هذا المتحول قد تم ادخاله من قبل مستخدم هذا النظام , فاذا كانت قيمة هذا المتحول هي **Yes** فهذا يعني ان صاحب الحساب قد تعرض سابقاً لاستفسار **cml** , وبالتالي سوف تكون قيمة الخطر النهائية هي (**High Risk**) فسوف يتم طباعتها وسوف ينتهي التنفيذ , والا اذا كانت قيمة هذا المتحول هي **No** فهذا يعني ان صاحب الحساب لم يتعرض لأي استفسار **cml** سابقاً وبالتالي لا يوجد أي خطورة بالنسبة لهذا المعامل الثاني , وسوف ننتقل الى المعاملات التي تليه , للتحقق من قيمة الخطر الكلي .

- وبنفس الآلية السابقة , سوف يتم التصريح عن الحقائق الثلاث الخاصة بمعاملات الخطر الثلاثة الباقية , أي سوف يتم التصريح للحقائق التالية :

○ **Transactions** : هنا يوجد لدينا لكل زبون قيم الإيداع التي قام بإيداعها مسبقاً , وقيم الانسحاب التي قام بها وهي تخزن ضمن الملف الخاص بهذا الزبون , بحيث يتم التمييز بين الزبائن من خلال الاسم الثلاثي لكل زبون , فعند ادخال معلومات الزبون , يتم إضافة قيمة الإيداع والانسحاب الجديدة التي قام بها (طبعاً في حال قيامه بذلك) , مع عتبة الإيداع وعتبة الانسحاب المدخلة مع المعلومات , فاذا كانت كل قيم الإيداع اصغر او تساوي قيمة عتبة الإيداع , وكل قيم الانسحاب اصغر او تساوي عتبة الانسحاب , فهذا يعني ان قيمة الخطر الناتج عن الصفقات التجارية منخفضة , أي سوف يتم طباعة **Transactions Risk Is Low** , أما في حال كانت قيمة واحدة فقط من القيم السابقة اكبر من قيمة العتبة فهنا يتوجب علينا حساب قيمة الخطر وفق القواعد المذكورة في ملف الوظيفة , سنوضح الان كيفية الحساب , أولاً نقوم بالتصريح للحقائق الخاصة بحساب قيمة المخاطر الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Effect_of_risk('Med_R'),Risk_factor('Reputation'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('High_f'),Risk_factor('financial_or_Legal'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('High_O'),Risk_factor('Operational'))
```

بحيث تم تعيين القيم بالاعتماد على المعلومات الموجودة ضمن ملف الوظيفة

- The Values of inherent risk:
  - a. Reputation: Med
  - b. Financial or Legal: High
  - c. Operational: High

ومن ثم نقوم بالتصريح للحقيقة **Potential\_risks\_Calculate** من اجل تطبيق قانون حساب المخاطر الكامنة , بحيث القانون هو :

$$\text{Value of Inherent Risk} = (\sum \text{Risk Impact Value} * \text{Risk Factor Weight}) / (\sum \text{Risk Factor Weight})$$

ثانياً نقوم بنفس العمل السابق , ولكن من اجل الحقائق الخاصة بحساب التحكم بالمخاطر الكامنة , كما يلي :

Self.declare(Evaluation\_of\_control('High\_A'),Control\_factor('Adherence'))

Self.declare(Evaluation\_of\_control('High\_C'),Control\_factor('Controls\_Systems'))

Self.declare(Evaluation\_of\_control('High\_P'),Control\_factor('Procedures'))

- The Values of Control Risk:
  - a. Adherence: Strong
  - b. Controls Systems: Strong
  - c. Procedures: Strong

و من ثم نقوم بالتصريح للحقيقة **Risk\_control\_Calculate** من اجل تطبيق قانون حساب التحكم بالمخاطر الكامنة , بحيث القانون هو :

$$\text{Value of Control Risk} = (\sum \text{Control Evaluation Value} * \text{Control Factor Weight}) / (\sum \text{Control Factor Weight})$$

واخيراً نقوم بحساب قيمة الخطر الكلية من اجل هذا المعامل الرئيسي من خلال التصريح

للعلاقة **Total\_Risk\_Calculate** , بحيث يتم من خلالها تطبيق القانون التالي :

$$\text{Residual Risk Value} = (\text{inherent Risk Value} + (2 * (100 - \text{control value}))) / 3$$

○ **Nationality** : وذلك من اجل المتحول **nationality** والذي يمثل اسم الجنسية التي يحملها العميل, بحيث هذه القيمة قد تم إدخالها من قبل مستخدم هذا النظام , فاذا كانت جنسيته ليست من ضمن الجنسيات التالية :

(AFGHANISTAN, ALGERIA, ARGENTINA, BAHRAIN, BRAZIL, CHINA, COLOMBIA, CUBA, DJIBOUTI, EGYPT, EQUATORIAL GUINEA, GIBRALTAR, GREECE, INDIA, INDONESIA, IRAN, IRAQ, LEBANON, KOREA, KUWAIT )

, فهذا يعني ان قيمة الخطر الناتج عن الجنسية منخفضة ,أي سوف يتم طباعة **Nationality Risk Is Low**, أما في حال كانت الجنسية من ضمن الجنسيات المذكورة فهنا يتوجب علينا حساب قيمة الخطر وفق القواعد المذكورة في ملف الوظيفة , سنوضح الان كيفية الحساب , أولا نقوم بالتصريح للحقائق الخاصة بحساب قيمة المخاطر الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Potential_risks_Calculate('Potential_risks_Calculate'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('High_R'),Risk_factor('Reputation'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('High_f'),Risk_factor('financial_or_Legal'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('Med_O'),Risk_factor('Operational'))
```

بحيث تم تعيين القيم بالاعتماد على المعلومات الموجودة ضمن ملف الوظيفة

- The Values of inherent risk:
  - a. Reputation: High
  - b. Financial or Legal: High
  - c. Operational: Med

ثانياً نقوم بنفس العمل السابق , ولكن من اجل الحقائق الخاصة بحساب التحكم بالمخاطر  
الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Risk_control_Calculate('Risk_control_Calculate'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_A'),Control_factor('Adherence'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_C'),Control_factor('Controls_Systems'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_P'),Control_factor('Procedures'))
```

- The Values of Control Risk:
  - a. Adherence: Strong
  - b. Controls Systems: Strong
  - c. Procedures: Strong

واخيراً نقوم بحساب قيمة الخطر الكلية من اجل هذا المعامل الرئيسي :

```
Self.declare(Total_Risk_Calculate('Total_Risk_Calculate'))
```



○ **Work\_Nature** : وذلك من اجل المتحول **business\_nature** والذي يمثل

طبيعة العمل الخاص بهذا العميل, بحيث هذه القيمة قد تم إدخالها من قبل  
مستخدم هذا النظام, فاذا كانت طبيعة العمل ليست من ضمن الاعمال التالية :

( **Lawyers, Accountants, Brokers who work for the benefit of the client**

**Trading of real estate, Trading of Jewelry , Trading of cars** )

, فهذا يعني ان قيمة الخطر الناتج عن طبيعة العمل منخفضة, أي سوف يتم  
طباعة **Work Nature Risk Is Low**, أما في حال كانت طبيعة العمل من ضمن  
الاعمال التالية :

**Lawyers,**

**Accountants,**

**Brokers who work for the benefit of the client**

فهنا يتوجب علينا حساب قيمة الخطر وفق القواعد المذكورة في ملف  
الوظيفة , سنوضح الان كيفية الحساب , أولا نقوم بالتصريح للحقائق الخاصة  
بحساب قيمة المخاطر الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Potential_risks_Calculate('Potential_risks_Calculate'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('Med_R'),Risk_factor('Reputation'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk(Med _f'),Risk_factor('financial_or_Legal'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk(Med _0'),Risk_factor('Operational'))
```

بحيث تم تعيين القيم بالاعتماد على المعلومات الموجودة ضمن ملف الوظيفة

- The Values of inherent risk:
  - a. Reputation: Med
  - b. Financial or Legal: Med
  - c. Operational: Med

ثانياً نقوم بنفس العمل السابق , ولكن من اجل الحقائق الخاصة بحساب التحكم بالمخاطر  
الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Risk_control_Calculate('Risk_control_Calculate'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_A'),Control_factor('Adherence'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_C'),Control_factor('Controls_Systems'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('Med_P'),Control_factor('Procedures'))
```

- The Values of Control Risk:
  - a. Adherence: Strong
  - b. Controls Systems: Strong :
  - c. Procedures: Adequate

واخيراً نقوم بحساب قيمة الخطر الكلية من اجل هذا المعامل الرئيسي :

```
Self.declare(Total_Risk_Calculate('Total_Risk_Calculate'))
```

أما اذا كانت طبيعة العمل من ضمن الاعمال التالية :

Trading of real estate,

Trading of Jewelry ,

Trading of cars

فهنا يتوجب علينا حساب قيمة الخطر وفق القواعد المذكورة في ملف الوظيفة , سنوضح الان كيفية الحساب , أولا نقوم بالتصريح للحقائق الخاصة بحساب قيمة المخاطر الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Potential_risks_Calculate('Potential_risks_Calculate'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('Med_R'),Risk_factor('Reputation'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk(High_f'),Risk_factor('financial_or_Legal'))
```

```
Self.declare(Effect_of_risk('Med _0'),Risk_factor('Operational'))
```

بحيث تم تعيين القيم بالاعتماد على المعلومات الموجودة ضمن ملف الوظيفة

- The Values of inherent risk:
  - a. Reputation: Med
  - b. Financial or Legal: High
  - c. Operational: Med

ثانياً نقوم بنفس العمل السابق , ولكن من اجل الحقائق الخاصة بحساب التحكم بالمخاطر  
الكامنة , كما يلي :

```
Self.declare(Risk_control_Calculate('Risk_control_Calculate'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_A'),Control_factor('Adherence'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_C'),Control_factor('Controls_Systems'))
```

```
Self.declare(Evaluation_of_control('High_P'),Control_factor('Procedures'))
```

- The Values of Control Risk:

- a. Adherence: Strong

- b. Controls Systems: Strong

- c. Procedures: Strong

واخيراً نقوم بحساب قيمة الخطر الكلية من اجل هذا المعامل الرئيسي :

```
Self.declare(Total_Risk_Calculate('Total_Risk_Calculate'))
```

- بعد ذلك نكون قد انتهينا من حساب قيمة الخطر الكلي , بحيث سوف تكون قيمة عددية , وبالتالي سوف نقوم بالتصريح عن الحقيقة **Rate\_Risk** والتي يتم من خلالها تقييم الخطر تبعاً لقيمته , وقد ذكرنا في شرح صفوف الحقيقة كيف تتم آلية التقييم .
- بعد تقييم الخطر نقوم بالتصريح عن الحقيقة **final\_Risk** والتي سوف نقوم من خلالها طباعة النتيجة .

# REPRESENTATION OF THE FINAL RISK

- قمنا باستخدام نظام العد الثلاثي (0, 1, 2) من اجل تمثيل الخطر النهائي .
- كما نعلم انه لدينا ثلاث قيم محتملة للخطر النهائي , وهي (High,med,low) ,  
ففي النظام الثلاثي سوف يكون تمثيلهم كما يلي :
  - High : سوف تكون قيمته المقابلة هي الرقم (2) .
  - Med : سوف تكون قيمته المقابلة هي الرقم (1) .
  - Low : سوف تكون قيمته المقابلة هي الرقم (0) .
- بالنسبة لتمثيل الجدول النهائي :
  - الخانة الاولى من الطرف اليساري سوف تمثل قيمة الخطر المحسوب لعامل الخطر (Business Nature) .
  - الخانة الثانية من الطرف اليساري سوف تمثل قيمة الخطر المحسوب لعامل الخطر (Nationalites) .
  - الخانة الثالثة من الطرف اليساري سوف تمثل قيمة الخطر المحسوب لعامل الخطر (Transactions) .

بالتالي سوف يكون تمثيل الجدول لدينا كما يلي :

2 2 2	High
2 1 1	Med
2 0 0	Low
1 2 2	High
1 1 1	Med
1 0 0	Low
0 2 2	Med
0 1 1	Low
0 0 0	Low
1 2 1	Med
0 2 0	Low
2 1 2	High
0 1 0	Low
2 0 2	Med
1 0 1	Low
1 1 2	Med
0 0 2	Low
2 2 1	High
0 0 1	Low
2 2 0	Med
1 1 0	Low
2 1 0	Med
2 0 1	Med
0 2 1	Med
0 1 2	Med
1 2 0	Med
1 0 2	Med

# HOW TO USE ?

سوف نقوم الان بعرض طريقة اذخال المعلومات للنظام الخبير وكيفية التحقق من الخرج , والذي يمثل قيمة الخطر النهائي .

نقوم بتنفيذ جميع الخانات التي يتألف منها الكود , الى ان نصل الى خانة (GUI Inputs) , بحيث عند تنفيذ هذه الخانة سوف تظهر واجهة الادخال :

The figure displays five sequential screenshots of a 'Risk assessment' web application interface, labeled (1) through (5).

- (1) Risk assessment -- THE PERSONAL INFORMATION :** This screen is divided into two sections. 'THE PERSONAL INFORMATION' includes fields for Nationality (with a dropdown menu), First Name, Father Name, Last Name, Mobile, Address, Current Country, and Current City. 'THE CUSTOMER INFORMATION' includes Business Nature (with a dropdown menu), Deposit Threshold, Deposit Money, Withdrawal Threshold, Withdrawal Money, and a section for 'Beneficiary is Account Owner (yes, no)' with radio buttons. It also includes a 'CML Inquiry (yes, no)' section with radio buttons and a 'Continue the input process >>' button.
- (2) Risk assessment --** This screen focuses on the 'National Number' section, with input fields for First Name, Father Name, Last Name, Mobile, Address, Current Country, and Current City. It also includes a 'Gender' section with radio buttons for 'Yes' and 'No', and a 'Birth Date' section with dropdown menus for Day, Month, and Year. Navigation buttons include '<< Return to assessment --' and 'Continue the input process >>'.
- (3) Risk assessment --** This screen includes a 'Married ?' checkbox, 'Customer Type', 'Branch', 'Source Of Income', 'Average Yearly Income', and 'Withdrawal Threshold' fields. It features a prominent red text 'End Of Information --' and a '<< Return To assessment --' button. Below, there is a section for 'Change The Values Of Mapping for risk and Controls' with a 'Change The Values >>' button.
- (4) Risk assessment -- Mapping for risk** This screen is titled 'Mapping for risk' and includes a 'Risk Impact' section with three rows: 'High' (value 80), 'Med' (value 50), and 'Low' (value 30). Below this is a 'Risk factor' section with a 'Reputation' section containing three rows: 'High' (value 100), 'Med' (value 80), and 'Low' (value 60). Navigation buttons include 'Continue The Change >>' and '<< Back'.
- (5) Risk assessment -- Mapping for Controls** This screen is titled 'Mapping for Controls' and includes a 'Control Evaluation' section with three rows: 'High' (value 80), 'Med' (value 50), and 'Low' (value 30). Below this is a 'Control factors' section with three rows: 'High' (value 100), 'Med' (value 80), and 'Low' (value 60). Navigation buttons include '<< Back' and 'Go To assessment --'.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

بعد الانتهاء من اذخال المعلومات , يجب تنفيذ الخانة (KnowledgeEngine Class) , واخيراً تنفيذ الخانة (Get The Result) للحصول على نتيجة الخطر المحسوبة النهائية .

## THE END --