Системи базирани на знању

Предлагач држава за игрицу Europa Universalis 4

**Чланови тима:**

Реља Радека SV40/2020

**Мотивација:**

Желим да улепшам искуство играња најбоље стратешке игрице икад тако што ћу помоћи играчима да одаберу државу коју ће играти на основу њихових преференци за стил игре.

**Преглед проблема:**

Систем ће проћи кроз листу свих држава у игрици и, на основу њихових карактеристика и стратешких импликација њихових локација, покушати да одабере неколико њих које најбоље испуњавају захтеве које је унео корисник.

Нисам успео да нађем овакав програм на интернету тако да би моје решење било јединствено. Литература за ову игрицу се налази на интернету (paradox wiki eu4), а ја поседујем неопходно доменско знање за овај пројекат.

**Методологија рада:**

Улаз у систем ће се састојати од разноразних параметара које ће унети корисник како би описао какво искуство жели оствари. Параметри које корисник треба да унесе су:

* Стил игре – освајање, дипломатија, трговина, колонизација
* Тежина на основу способности играча – почетник, осредњи играч, искусни играч, стручњак
* Стабло мисија – небитно, барем групно, јединствено
* Достигнуће (achievement) – небитно, битно
* Континент – Европа и Средоземље, Азија, субсахарска Африка, Нови Свет

Излаз представља листу од пет држава које најбоље задовољавају улазне параметре.

База знања ће бити попуњена на основу података о свакој држави из игрице. Подаци укључују: локацију, државне бонусе, уникатност стабла мисија, почетну тежину, припадање дипломатском систему (СРЦ, рајски мандат, индијанске конфедерације…), уникатна достигнућа и графове који представљају трговачко-регионални систем.

**Модели података:**

Регија:

* Економска вредност регије
* Листа низводних регија
* Листа узводних регија
* Континент на ком се налази

Држава:

* Регија у којој се налази
* Бонуси (свака држава има 7 и могу бити војни, поморски, економски и дипломатски)
* Достигнућа (може их бити произвољно много)
* Стабло мисија (генеричко, групно, јединствено)
* Снага државе (јака, осредња, слаба, занемарљива)
* Да ли припада некој дипломатској институцији

**Правила:**

Свакој држави ће, на основу испуњења захтева правила, бити додељен одређен број бодова. Што је тај број већи, то држава боље одговара унетим захтевима играча. На основу тога, државе ће бити сортиране у опадајућем реду, а првих 5 ће бити предложено кориснику.

Постоје две групе правила. Правила из прве групе, ако су задовољена, дају одређени број бодова који ће бити сабрани помоћу **accumulate** функције чиме добијамо прелиминарне резултате. Затим, правила друге групе, ако су задовољена, множе тај збир коефицијентим већим или мањим од 1 како бисмо добили прецизнији коначни резултат.

Правила прве категорије:

* Стил игре = освајање -> број бодова += економска вредност домаће и суседних регија
* Стил игре = дипломатија -> Д1
* Припада дипломатској институцији = тачно -> Д2
* Д1 + Д2 -> број бодова += 4 \* економска вредност домаће регије
* Стил игре = трговина -> број бодова += економска вредност домаће и узводних регија
* Стил игре = колонизација -> К1
* Домаћи регион не припада Новом Свету -> К2
* К1 + К2 -> број бодова += 500 / растојање до најближе регије у Новом Свету
* Одабрани континент = континент домаћег региона -> број бодова += 500
* Снага државе = јака -> С1 / = осредња -> С2 / = слаба -> С3 / = занемарљива -> С4
* Тежина = почетник -> Т1 / = осредњи играч -> Т2 / = искусни играч -> Т3 / = стручњак -> Т4
* С1 + Т1 / С2 + Т2 / С3 + Т3 / С4 + Т4 -> број бодова += 200
* С2 + Т1 / С3 + Т2 / С4 + Т3 -> број бодова += 100
* Жели мисије = небитно -> Ж1 / = банрем групно -> Ж2 / = јединствено -> Ж3
* Стабло мисија = групно -> М2 / = јединствено -> М3
* Ж1 + М2 -> број бодова += 25
* Ж1 + М3 / Ж2 + М2 -> број бодова += 50
* Ж2+ М3 / Ж3 + М2 -> број бодова += 100
* Ж3 + М3 -> број бодова += 200

Правила друге категорије:

* Стил игре = освајање -> број бодова \*= 1,3 ^ (број војних бонуса) \* 1,1 ^ (број поморских бонуса)
* Стил игре = дипломатија -> д1
* Припада дипломатској институцији = тачно -> д2
* д1 + д2 -> дм1
* д1 + !д2 -> дм2
* Стабло мисија = генеричко -> м1 / = групно -> м2 / = јединствено -> м3
* дм1 + м1 -> број бодова \*= 1,2 ^ (број дипломатских бонуса)
* дм1 + м2 -> број бодова \*= 1,3 ^ (број дипломатских бонуса)
* дм1 + м3 -> број бодова \*= 1,5 ^ (број дипломатских бонуса)
* дм2 + м1 -> број бодова \*= 1,1 ^ (број дипломатских бонуса)
* дм2 + м2 -> број бодова \*= 1,2 ^ (број дипломатских бонуса)
* дм2 + м3 -> број бодова \*= 1,3 ^ (број дипломатских бонуса)
* Стил игре = трговина -> број бодова \*= 1,3 ^ (број економских бонуса) \* 1,1 ^ (број поморских бонуса)
* Стил игре = колонизација -> број бодова \*= 1,3 ^ (број поморских бонуса) \* 1,1 ^ (број војних бонуса)
* Жели достигнућа = тачно -> број бодова \*= 1,1 ^ (број достигнућа)

**Комплексна правила:**

* Accumulate (правила прве категорије) – резултати правила прве категорије се сабирају помоћу accumulate функције.
* Forward chaining (дипломатска правила друге категорије) – тип правила дм + м прави трећи ниво правила која се креирају forward chaining-ом.
* Backward chaining (трговина) – Трговачки систем представити као усмерени граф између трговачких чворова. У оквиру правила је потребно проверити „узводне“ чворове како би се оцеино потенцијал за трговину из почетног чвора. Конкретно, економска вредност у сваком чвору се подели бројем излазних грана и то постаје уливајуће богатство у свим „низводним“ чворовима.