

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество

АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

ФАКУЛЬТЕТ «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Допущен к защите:

зав. кафедрой «Компьютерные технологии»

д. ф.-м. н., профессор _____ Куралбаев З.К.

«__» _____ 20 __ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

пояснительная записка

Разработка и исследование математической модели сбалансированности курсов
валют

специальность: 6М070400 - Вычислительная техника и программное
обеспечение

Выполнил магистрант гр. МВТп-13-1 _____ Сайлауұлы М.

Научный руководитель к. т. н., доцент _____ Сербин В.В.

Нормоконтролер ст. преп., доктор PhD _____ Ержан А.А.

Рецензент д. т. н. профессор _____ Байбатшаев М.Ш.

АЛМАТЫ, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	4
Вход	Ошибка! Закладка не определена.
1 Такой рынок изменения как объект исследования и направления.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Исследование методов купли-продажи валюты.....	7
1.2 Параметры стабильности валюты.....	9
1.3 Типы финансовых операций из-за исправления курсов купли-продажи валюты	Ошибка! Закладка не определена.
1.4 Заключение из-за первого начальника	Ошибка! Закладка не определена.
2 Математическая модель равновесия котировок	22
2.1 Производство и исследование модели	22
2.2 Планирование и решение задания равновесия котировок	24
2.3 Задание оптимального исправления котировок	27
2.4 Строительство уравновешенного ориентируемого графа.....	Ошибка! Закладка не определена.
3 метода решения задания о равновесии котировок	Ошибка! Закладка не определена.
3.1 Планирование задания на судьбах.....	34
3.2 Задание судеб как задание laprogramaciónlineal .	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Çääáíèå ìà ñóäüáåð êâê çääáíèå ò àíñî òà	35
4 экспериментальное исследование модели равновесия	40
4.1 Задание равновесия котировок.....	40
4.2 Заключение.....	Ошибка! Закладка не определена.
Заключение	Ошибка! Закладка не определена.
<u>Список литературы</u>	45

Применение	
.....	54

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

В присутствующей магистерской диссертации они применяют следующие условия с соответствующими определениями:

ММВБ – БИРЖА ИЗМЕНЕНИЯ МЕЖБАНКОВСКОЙ МОСКВЫ

МІСЕХ - Москов Интербанк Курренси Эксчанхе

FOREX - ФОРЕИГН ЭКСЧАНХЕ, ИНОСТРАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ

ЕСU - ЭЛЕКТРОНИК КОНТРОЛЬ UNIT, ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК

НАПРАВЛЕНИЯ

ВВП - ГЛОБАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ПРОДУКТ

ІІЅ – РАВЕНСТВО ПОКУПАТЕЛЬНЫЙ СПОСОБНОСТИ

ERM - ЕВРОВОЕННАЯ ПЕСНЯ ЭКСЧАНХЕ РАТЕ МЕСНАНІSM, КУРС

ЕВРОПЕЙСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗМ

RIC - РЕЙТЕРС ИНФОРМАТИОН КОДЕ

GBP - Бритис Поунд, британский фунт

CAD - Канадиан Дольяр, канадский Доллар

FRF - Френч Франк , французский франк

ITL - Италиан Лира, итальянская Лира

JPY - Хапанесе Ен, Японская иена

USD - Унитед Статес Dollar, Американский доллар

NZD - Нев Сеаланд Dollar, доллар Neozelandés

AUD - Аустралиан Дольяр, австралийский Доллар

BEF - Бельхиан Франк, бельгийский Франко

PTE - Португесе Эскудо, Португальский язык щит

DKK - Данис Кроне, датская Корона

NLG - Дуч Гильдер, Голландский gulden

EUR – Евро, европейская Единственная монета евро

SGD - Сингапоре Дольяр, доллар Сингапура

FIM - Финнис Марк , финская Рама

GRD - Греек Драчма, Грек драхма

ESP - Спанис Песета, испанская Песета

HKD - Гонконг Dollar, Доллар Гонконга

CHF - Свисс Франк, Швейцарский француз

ATS - Аустриан Шиллинг , австрийский Шиллинг

IEP - Ирис Пунт, ирландский Фунт

АННОТАЦИЯ

Зерттеу жұмысы математикалық моделді құру, валютаны алып-сату операциясын анализ жасау, спекулятивті циклді белгілеу, 2-ші дәрежелі банк үшін валюталық бағамға түзету енгізу, ақпарат және шешім қабылдау.

Зерттеу әдісі: кескіндер теоремасы, экономика-математикалық теория әдісі және үлгісі және математикалық моделдеу

АННОТАЦИЯ

Исследования заключается в разработке математических моделей, позволяющих анализировать операции купли и продажи валют, определять спекулятивные циклы, давать необходимую информацию для принятия решения для банков 2-го уровня в целях корректировки курсов. Объектом исследования являются процессы, происходящие на рынке валют. Предметом исследования - математическая модель сбалансированности курсов валют.

Методы исследования: теория графов, теории экономико-математических методов и моделей и математическое моделирование.

ABSTRACT

Research is to develop mathematical models to analyze the operations of buying and selling currencies, define speculative cycles, to give the necessary information to make a decision for the banks Level 2 in order to correct the course. Objects of study are the processes occurring in the currency market. The subject of the study - mathematical model of the balance of exchange rates.

Methods: graph theory, the theory of economic-mathematical methods and models and mathematical modeling.

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика работы. Мировая экономика находится сейчас в очень тяжелых экономических временах. В центре этого глобального кризиса, финансовая система США. Причина была нововведениями в области ипотеки. В контексте глобального финансового кризиса, состояние падает манипулировать часто значением курса изменения с целью изменения условий торговли страной, используя методы регулирования денежного обращения, обменного двойного рынка, девальвации и переоценки.

Курсы изменения валюты осуществляют существенное влияние на внешнюю торговлю на различные страны, инструмент коммуникаций голоса между значениями на внутреннем рынке и во всем мире, на который оказывают

влияние на доклад экспорта и импорта и цен, как результат меняться в экономической ситуации в стране, также менять поведение подписей на соперничающий экспорт или импорт.

Современность исследования является в пару причин, показанных Имени: ВО-ПЕРВЫХ, спекуляции он включает: критик отрицательные экономические условия, инфляция, падение цен и увеличение энергии и ценных металлов; Во-вторых, они получили информацию о предоставлять первой помощи Котировки Центрального банка и второй уровень плавки банки берут на национальной монете решений и pronosticación Полет и падение; В-третьих, его сильные колебания курса изменения увеличения международной экономической нестабильности в ДАЖЕ связи валюты - финансиста, называют отрицательные социально-экономические следствия, потери и какие-либо премии другими платежами.

Цель исследования - производство математических моделей для анализа покупка и продажа иностранной валюты, определять спекулятивные циклы, чтобы снабжать информацию, необходимую для принятия решения на уровне 2 банков из-за исправления ставок.

Для этого, автор старается решать серию конкретных заданий:

- Разрабатывать новую математическую модель, которая может помогать ему получать информацию, необходимую для налаживания курс изменения и принятие решений, которые могут быть полезными для планирования банки второго уровня;
- Оценка выработанной математической модели;

Методы исследования: Теория grafos, теория и методы математического моделирования экономических и математических моделей.

Объект исследования - процессы, которые происходят на рынке форека.

Из-за **объекта исследования** - математической модели равновесия котировок.

Научная новизна работа состоит из того, что исследование выдвинуло проблему определения спекулятивный рынок валюта с превращенной непринужденностью, математически установленный как проблема в ориентируемых колоннах.

Практическая стоимость работы определена, что основные и заключения проекта исследования состояний он может быть использованным для последующего анализа на обменном рынке, развитии практических рекомендаций совершенствованием политики РК денежная кредита и финансиста и введения механизма также для образования в приговлении курсов, связанных с изучением рынка.

Апробация

Сайлауұлы М. Razrabotka и исследование математической модели равновесия котировок // Коллекция научных работ магистрантов особенностей «вычислительные Машины и программное обеспечение» и «Информационных систем». – Almaty: АУЭС, 2014 – С40-44.

Структура и объем диссертации. Работа диссертации содержит список назначения и сокращения, введение, основную часть четыре секций, заключение, применение и список использованных источников. Объем диссертации составляет 126 страниц машинописи, включая 13 рисунков, 2 подмостков.

ТАКОЙ 1 ОБМЕННЫЙ РЫНОК КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ

1.1 ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ КУПЛИ-ПРОДАЖИ ВАЛЮТЫ

За последние декады, обменный рынок сменил себе характер торговли с передачей на акцент в настойчивую необходимость изменения торговля, было значительное увеличение сделок, которые происходят в будущем. Все это принесло, с одной стороны, чрезмерную чувствительность к, что меняет себе в купленного оппортуниста валюту и значительное увеличение колебаний курса изменения, и во-вторых, возможностей вложений на высоко доходный рост, Как представитель рынка фондов на сумке изменения межбанковской Москвы - ММВБ (сумка изменения межбанковской Москвы - ММВБ). Основанный в 1992, он становился одним из лучше всего финансовых институтов и символами экономии рынка на России. Универсальное изменение, торг перемещены со всем из-за основных инструментов финансового рынка - государственной стоимости, действия, корпоративных обязательств, обязательства, субфедерального и муниципального, также будущее и валюта. В соответствии с ежедневным возвращением (октябрь 2003 Максимо ла Вуельта на рынке фондов, что 1000000000, деньги-. \$ 1,6 миллиард) ММВБ - самая большая сумка в России, страны СЕI и в Восточной Европе. Торговля валютой делала себе много *gasprostra-nennum* активность: около двух тысячи *miliones* ежедневное возвращение достигло обменного рынка мировой валюты (FOREX - иностранная валюта), по крайней мере, 80 % всех сделок - сделки спекулятивный использовать та часть, различие в котировках. Эта игра привлекает многие *uchas-tnikov*, что финансовые учреждения и инвесторы *individual-nyh*. Обменный международный межбанковский рынок (FOREX) с точки зрения одного самых важных сегментов финансового рынка. FOREX прибыли в современную форму в середине 70 лет, после завершения в 1971, система *Bretton-Vudsky* курсов изменения и проезд на "изменчивую скорость", как он определен в фазе переговоров. С этого времени FOREX делается самым динамическим и ликвидным рынком. Его характер *unical* состоит из того, что он работает двадцать четырех часа, и не проходить я делаю переговоры конкретными. Конструктивно FOREX - в коридоры валюты сеть все связанные распределенные основные финансовые центры мира, и часы, чтобы работать единицей.

Очевидно, что сокрушительное большинство реальных проблем, связанных с анализом *econométrico* и обращение финансовой информации требует значительные рутинные вычисления и затраты теоретический, также как и экспериментальные исследования. Поскольку вы знаете, почти совсем самый популярный *pronosticación* в настоящее время поддерживают параметры автоматический процедуры набора *pronosticación* и сложных программ совместимости электронными подмостками и какими-то базами данных,

снабжая гораздо более доступные методы для исследователей замечают, "комплекс".

Валюта, которая представляет большинство сделок на рынке форекс доллар США (USD), евро (EUR), японскую иену (JPY), швейцарского француза (CHF) и фунт стерлингов (GBP). Они формируют четыре пары валюты: EUR / USD, USD / CHF, GBP / USD, USD / JPY. Поскольку мы видим, торг в общем в долларах США и четырех основных типах валюты. Курсы, которые не принимают участие в долларах США, называют cross-countrys-cursos, как EUR / JPY (евро против иены) или GBP / CHF (Он освобождает франк). Но статистика из-за cross-countrys-cursos, они представляют много количество самое меньшее из сделок.

Объем сделок на обменном мировом рынке постоянно расти. Это связано с развитием торговли и международного упразднения денежные ограничения во многих странах. Ежедневный объем операций превращения в мире был в середине 1998 100000000000 982000 США тысячи millones долларов (в часть лондонского рынка приблизительно около 32 % возвращения дня, Нью-Йорк обменный около 18 %, немецкий рынок - 10 %). Впечатляющим не только вашего собственного объема сделок, но также скорости, которой он продемонстрировал развитие рынка: в 1977, ежедневное возвращение было составлено пять тысячи millones долларов американских в течение десяти лет им он вырос до 600 миллиардов и достиг миллиарда долларов в 1992.

Ежедневный объем сделок самых больших банков они достигли международных миллиарда. Типичные объем сделок в межбанковской торговле до 10 млн. Скорость технологий информации в начальнике последние две декады, сам рынок изменился до того, чтобы не быть признанным. После ее окруженная ореол породы мистика профессионального биржевого маклера была почти масса. Опоратив валюты, которая была недавно привилегией банков, лучше всего монополизированных сейчас влияют с сообществом, благодаря системами электронной торговли. И большие сами банки также продают часто предпочтительным индивидуальным двухсторонних сделок за электронные системы. Часть электронных коммерческих систем в настоящее время падает 11 % генерала оборота FOREX.

В последние годы, очень широкое участие возможности на обменном рынке для маленького business и особенных людей. С резервом коммерческой системы, на доступном входе для людей, на рынке в состоянии капитала неволевым. Из-за коридора, который предоставляет торговлю маржевой необходимости предъявления безопасности, они позволяют клиенту выполнять иностранец количество биржевых продаж 40 даже в 50 раз выше, чем залог, внесенный. Риск потери - с клиентами и содержанием коридора, уверенного в депозите. Обменный рынок доступный практически каждый, и большое количество отличных компаний, которые они хотят привлечь в клиентов денег.

В этом очень реальных сделок валютной присутствие, мы сказали, \$ 5000, так как много банков, брокер и дилинговые центры предпочтительным клиентов

"плечо", как последовано инвестор в ограниченный участник форекс рынка stanovit-sya: вложение \$ 5000, вы можете делать сделками больше 100 000 Pri-vlekatelnost обменный рынок на расширении in-vestorov физическое лицо, во-первых быстро vozmozh-nostyu высокий доход. Deystvi-telno, движение графики валюты показывают, что сделка закончена udach-no эффективно investi-tsiionnum решения.

Конечно тот, который начинает участвовать в сделках на обменном рынке, они должны понимать точно, что это рискованный business ope-ratsii. Кроме возможности получения высокого дохода, и у них есть возможность значительные потери, в то время как приближаться к игре - и общее разрушение. Тема рынок FOREX, как место личного финансового, интеллектуального применения и мыслительной силы не относится ро-umat к птице счастья. Иногда кто-то, чтобы это делать, но в течение большого количества времени. Основное преимущество обменного рынка - это то, что возможное получить успех посредством силы in-tellekta.

Все еще важная черта обменного рынка, потому что это не кажется странным - в его стабильности. Совсем известно, что основная собственность финансового рынка - его неожиданных падений. Но в отличие от фондов груп-ка FOREX не падает. Если действия были обесценены - это неудача. Если доллар упал, это просто ozna-chaet другая валюта становилась более сильной; например иена, которая в течение каких-то месяцев в конце 1998 начала более дорогую четверть в связи с долларом. Были дни, когда падение доллара было измерено десятками процентов (для сравнения, курс изменения был выше pri-mera 1,2 %). Но рынок не упадет, торговля продолжала как всегда. Это стабильность на рынке и сотрудничающие предприятия - валюта абсолютно ликвидный товар и он будет всегда контрактным.

Обменный рынок часы, это не связано с какими-то часами торговли, торговля происходит между банками, расположенными в другом мире cha-styah. Курс изменения подвижность tako-va, что изменения в цене интереса часто vest-ma, для выполнения операций kazh-du какие-то дни. Если Вы развиты, и коммерческая страховка tehnolo-giycy, вы можете делать business его, который они не могут быть по сравнению с эффективностью и любым другим. Neda-rom банки покупают дорогое электронное машиностроение и поддерживать состояния сотен коммерсантов guyuschih тора на секторах, отличных от обменного рынка.

1.2 ПАРАМЕТРЫ СТАБИЛЬНОСТИ ВАЛЮТЫ

Создание европейской единственной монеты больше пытаются финансист be-zuslovno в is-torii человечество. Даже один предыдущего не старается не создавать в существенный любой finan-sovogo он не достиг Союза. Сегодня много евро также рассмотрен как эксперимент, результат не обязательно ko-torogo успех. На протяжении первой половины 1999, курс изменения

опускается следовательно, некто-то он видел знак недоверия в новую валюту, в то время как другие считают, что эффективная проводимость Европейское небо денежная политика кредита единственный центральный банк, как самые низкие постановки курса Европейского изменения в руках eks-porteram значительно поднимать конкурентоспособность его производства на мировых рынках.

Путь европейских состояний в ассоциацию валютных системы был длинным и не простым, не все страны могут поддерживать условия для объединения, менять состав участников. Но в течение многих лет несконных он существовал и был признан в качестве без-Тетис валюту ЩИТА мира (ЕКУ), который состоит европейских в валюту (ставка 31 декабря 1998 и был сделан евро); Настойчивые усилия лидеров серия европейских стран, в общем в Германии, Франция, Италия, привела в конце концов в начало новой валюты. Для лучшего понимания Евро-процесса, который он продолжает, - полезно вспоминать макроэкономических целей (они включены в напряженные Maastrichtsky, условие совпадения ор-ределившу) об этом состоянии европейских они прибыли, чтобы системы НУН соединились валют.

1. Стабильность цен: средний уровень инфляции в предыдущий год не должен преодолевать больше в 1,5 % уровня инфляции три gosudarstv слияния с самой низкой инфляцией.

2. gosudarstva финансовая стабильность, которая значит отсутствие значительного дефицита byudzhethno-go, в особенности,) 3 %, или эта корреляция они ожидаются корреляция, планировавший или реальный дефицит государственного бюджета в глобальном внутреннем продукте (ВВП) не должен преодолевать падение последовательно, приближаясь указанный уровень, изменения он позволен только sushchestvennye kratkosrochnye;) корреляция публичной задолженности в ВВП не преодолевает 60 % dolzhno. Или он должен быть уменьшенным постоянно, стремясь на некоем уровне.

3. Критерий совпадения процентных ставок, oznachayuschy, что в предыдущие годы srednie долгосрочных процентных ставок (ставка из-за на долгий срок) не должна преодолевать больше в 2 % Процентную ставку stavki Gi три состояния с самыми стабильными ценами. Процентные ставки налаживают счета на основании указателей государственных обязательств в долгосрочной перспективе или пене analogichnyh стоимости, имея в виду различия в национальных определениях.

4. Условие участия в Европейце в сумку mehanizme (ERM) в течение двух лет перед траекторией в валюту евро, особенно в этот период не должно быть курсом изменения валюты в связи с devalvatsii валюты других состояний - участников.

Есть валюта standartizada международная oboznacheniya используются операции на рынках валютных. В РЕЙТЕРСЕ kazhdy от объекта информационной системы он получает специальный код (RIC - Рейтерс известия код), который может быть найденным в любой системе, связанной с

информацией об объекте. Ниже мы приносим РЦП коды и какие-либо имена больше ras-prostrannyyh из валюты.

Давать также ispolzuyemye коды estandarizados стран в области информационных систем признаков указателей.

BritishPound	GBP	Британский фунт
CanadianDollar	CAD	Канадский доллар
FrenchFranc	FRF	Французский франк
ItalianLira	ITL	Итальянская лира
JapaneseYen	JPY	Японская иена
UnitedStatesDollar	USD	Американский доллар
NewZealandDollar	NZD	Доллар neozelandés
AustralianDollar	AUD	Австралийский доллар
BelgianFranc	BEF	Бельгийский француз
PortugueseEscudo	Port	Португальский язык щит
DanishKrone	DKK	Датская корона
DutchGuilder	NLG	Голландский gulden
Евро евро	EUR	Европейская единственная монета
SingaporeDollar	SGD	Доллар Сингапура
FinnishMark	FIM	Финская рама
GreekDrachma	GRD	Грек драхма
SpanishPeseta	ESP	Испанская песета
HongKongDollar	HKD	Доллар Гонконга
SwissFranc	CHF	Швейцарский француз
AustrianSchilling	ATS	Австрийский шиллинг
IrishPunt	IEP	Ирландский фунт

1. Основная валюта - валюта торгуется без ограничений во всех сегментах рынка FOREX иностранной валюты. У них есть законченная обратимость практически любого объема для отличных вариантов для текущего и срочного (а именно, он считается для будущих периодов) операции. Между этой валютой они заинтересованы в пяти так так называемо Большой. Это включает доллар США (USD), евро (EUR), швейцарского француза (CHF), японская иена (JRY), британский фунт (GBR).

2. Второстепенный валюта - те, которые вертятся с непринужденностью, но иногда это возможное недостаточные наличные деньги (e.d. трудность продажи или покупка детали на \$ 50 mln). и какие-то другие ограничения (на использовании производных финансовых инструментов, в особенности, будущее). В эту категорию валюты изменения ранга Ирландия, Канада, Австралия, Греция.

3. Экзотический Валюта - котировки их всегда, но могут быть существенные ограничения работы проектов, также срочный рынок, которого может не быть, не исключены законодательные ограничения со стороны стран в большем количестве ширины продавать его валюту. Это справедливое для Индонезии, Таиланда, Гонконга, Малайзии, Вьетнама, Китая, в Филиппинах.

4. Валюта рынков, которые развиваются - денежная единица стран бывшего Советского Союза, Южной Америки и Южной Африки Восточной Европы.

5. Проху валюта - в то же время в течение периода времени графическая На самом, в унисоне, менять его значение (евро и швейцарский франк в доллар США). Поскольку он упорядочивает, те, что он работает на рынке Foreks, валюта занимают только пять большой, потому что для них всегда есть неограниченные возможности торговли. Но это иногда ситуации, для них краткосрочно неликвидности, когда поэтому неопределенность на рынке (из-за вмешательства национальных банков), как только коммерсант не может получать потребованные кавычки.

Участники рынка:

1. Экспортеры и импортеры. Они покупают и продают валюту в общем не тогда, когда это выгодно, но когда это просто необходимо для его собственного business.

2. Инвесторы. Вкладывать в иностранную стоимость, недвижимое имущество, накопление производства за границу и т.д., совсем, что необходим в соответствующей валюте, и не особенно обращать внимание на течение на курс.

3. Центробанк состояния. Каждая страна, валюта продается на мировом рынке, заинтересован в том, колебания цен он не преодолет установленный коридор. Как только в излишек, банк обязан вмешиваться, чтобы поддерживать его ослабление валюты, он обязан это покупать, и если это не позволено - продавать себе укрепление. Эти операции, так называемые средства. Politico-Экономическое чувство состоит из положения равновесия интересов экспортеров и импортеров. Дело в том, что укрепление национальной монеты хуже для экспортеров, с тех пор иностранцы оплатят больше денег в покупку иностранных товаров и служб для дома. Как результат падения требования из-за производства. Но эта ситуация выгоднее для импортеров, которые могут покупать в этом случае из-за денег и больше иностранных товаров. Так, иностранные банки находятся в постоянных поисках справедливой средней величины.

4. Руководители. Покрывало - параллельные сделки из-за покупки и продажи товаров в той же группе (финансовые средства, финансовые инструменты).

5. market-meukerov. Спасибо они, рынок двадцать четырех часа, проданный за неимением реальных покупателей. Они включают основные банки во все финансовые центры во всем мире. Они сотрудничают с другими банками или финансовыми учреждениями, чтобы не останавливать процесс покупки и продажу валюты. Так, обменный рынок поддержан постоянно в текущем состоянии, хотя сокращается активность других участников. Банки, он заставляет рынок, доставать благоденствие не за счёт движений valorativos, и распространение.

6. Спекулянты. Активизировать работу механизма рынка, сбалансирования требования и предложения вы называете менее сломанные предложения. Но есть непреднамеренные покупатели и продавцы, которые

не в состоянии соглашения на рынке и спешки, чтобы закрывать дефицитные положения.

1.3 Типы финансовых операций, чтобы налаживать покупку и продажу иностранной валюты

Операции превращения - призыв к национальной монете в другой валюте из-за упорядоченный курс изменения в две части в некую дату. Такое обращение, если значение единицы денег, чтобы сохранять какое-то количество курса, они называют, или котировка, которой они могут быть в или вне. Прямая встреча - число в местную монету, которая может быть приобретенной единицей внешней политики. Находиться в связи с rating - суммой валюты, которую возможно покупать за местный механизм. Деньги встреча две цены на значение:

) Цена, за которую покупатель может покупать валюту - цену на предложение (Ask);

Цена, за которую продавец может продавать валюту - цену на требование (ставка).

На рынке, где участники вы разыскиваете, чтобы зарабатывать деньги на продаже, цена на покупку всегда более высокий, чем продажи. Это различие называет спред (распространение). Основной подход, чтобы делать благодеяние, чтобы покупать валюту и это продавать - дешевле, но из-за больше высокой цены или, наоборот, сначала продавать больше, и потом покупать сам, но дешевле. Этот подход в арбитраже. Предусмотрительность - вакансия в том времени, и это рядом период после движения valorativo. Пространственный арбитраж - торговля, беря в рассуждении маленькое различие в ценах в отличных финансовых центрах в данной точке времени. В этом случае положение открывается и закрывается почти в то же время, просто арестовывать различие в цене на берег.

Крест арбитраж - благодеяние из-за операций денег в какой-то другой валюте (например, доллар - иена - фунт - доллар США).

Минимальное значение переменной цена называет точку.

4 обсуждают основные пары валюты:

- GBR / USD, EUR / USD, USD / CHF (точки - десятитысячной)
- USD / JPY (Point-).

Числитель - основная валюта, знаменатель - город.

Все коммерческие операции выполняются на основной валюте, цена точки определена в валюту котировки. Коммерческие операции могут быть выполненными в cross-countrys-cursos основной валюты: EUR / CHF, EUR / GBP, EUR / JPY, GBP / CHF, GBP / JPY.

Счет, которого оператор предоставляет вызов в маржинальной торговле. Корреляция сделки, утверждение банка, и реальная сумма, что закреплен платеж коммерсант в маржинальный счет, называет плечо. Отличные банки предоставляют плечо кредита до 1: 5... 1: 500. Из-за Сделок условий времени desctacado спотовых и форвардных обменных рынков.

Рекламный киноголик - если операции текущих цен с прямым обязательства платежа (в течение двух дней). Оплаты доступный рынок часть составляет 60-70 %.

Вперед - начало самой работы, различия только в периоде. Сделаны здесь операции с контрактными обязательствами в будущем в моменте, который после, который в спотовом рынок.

Мировая торговля проведена двадцать четырех часа и задерживается только из-за выходных и праздники. Переговоры я завершаю направлять в рассуждении в обязательное требование: Если после прямого сделки (покупка, продажа из золота) курс (respectivement, продажа или покупка). В покупке открытое положение s'intitule много времени в (длину), С продажей - отрезал (коротко). Для сгибания, закрывшего положение, в течение возможностей условия рынка, который все еще не реальность, показанного что совсем не результат с точкой что совсем не.

Международные финансовые центры:

- Европа: Лондон, Fráncfort, Цюрих, Париж
- Северная Америка: Нью-Йорк, Сан-Франциско, Чикаго
- Ásia: Токио, Сингапур, Гонконг

После Bretton-Woods договор регулировал курс изменения в период послевоенного периода прекратил существовать, самое возможное в мире валюты получило больше свобод в том смысле, что определили частично значительно его расы из-за гуп-ком на основании требования и предложений диссертации валютахторговые инструменты, вложения и приготовление международных резервов. Что назвало таково сильное валюту в валютных курсах, он заметил, что с тех пор, какие причины и как интерпретировать экономическую науку?

Основное понятие создано, чтобы объяснять приостановку валютных - способности PPP, PPP (равенство платежеспособности д' - ГЧП), как правило, формулировки, который они привлекают так так называемые, истек закон по цене: у цены на товар есть Муст Бе Страна он равен по цене товаров в журналах другой стране; диссертация и цены показаны другой в различной валюте, корреляции цены и ставке, установленной в валюте и Отменах.

Что Pd - внутренняя цена (внутренние цены) на продукт, т.пл. - его цена за границу, в сопредельной стране (в ценах за границу). Этих указателей представляет число валюты для национальных и иностранных стран, которые предоставляют в единицу в стране и ru-bezhom. Корреляция цена и раса Quay валюта выторговывает против Отмен другой приоб-reteniya для этого продукта.

Если совсем сумки svyazanu только одной это производство, это обмен-ну будет конечным, - для определения цены на единицу точки зрения валюты в иностранную валюту (соотечественника) внутри.

Если Toyota в Японии ¥ 3100000 и США, эта модель продается за 23 700 долларов, oznachает задержки доллара и иена он равен

$$S = 3100000 : 23700 = 130,80 \text{ yenes в связи с долларом}$$

Цель тогда все понимают, что выбор модели машины, много трудность и он может портить это model, он продается в Соединенных Штатах только для американцев они предпочитают modeli pri-chine, чем до его производства. Тогда цена на машины будет zanzhen-noy 130,8 yenes из-за доллара это слишком много. Машина, это вероятно, они лучшие положения для сравнения ставки, потому что он включает demasidas индивидуальные предпочтения и не экономические рассуждения.

Понятие корзины для покупок *ispolzuet'sya* Часто в экономической статистике, когда у вас есть необходимость каких-то *chislenno*, указатели решают, связанный с целой группой отличных объектов. Для объективного сравнения средних цен в двух странах они должны *vubrat* игру товаров и служб, *Kvay* представителя *dos'tatochno* в каждой стране. Отметка $WD(i)$ и $WF(i)$ - проценты массы или производства (службы) в корзине *potrebitel'skih* *Dans Le* в страну, и за границу, где указатель отметил товары и службы.

Значения Pd и Pf , они представляют уровни общих цен в двух странах налаживают счета как средневзвешенные сумм

$$Pd = \sum w_d(i) \cdot Pd(i),$$

$$Pf = \sum w_f(i) \cdot Pf(i),$$

И его связи даны курсом изменения. Формула *yavlyayuschayasya* абсолютная возможность равенства платежеспособности (абсолютная версия равенства платежеспособности)

,

Сейчас точно определять курс, например, состав *ohvatyvaet* представительных кратких содержаний товаров потребления в каждой стране.

Ясно, что курс такого определения упрощен, он имеет в виду только продукт и не включает *mnogo-go* происходит в действительности. И действительно, это профессия и разнообразие продуктов, которые не только товары, но также разнообразие служб (что еще более трудно выравнять цены в различных странах). *Po-etomu* более реалистическая версия закона единственной цены выравняет общие уровни *valorativos* в этих двух странах в группе товаров и служб. Формула для определения курса остается сам, но под Pd и Pf поняли уже, средняя цена на корзину товаров и служб (корзина для покупок). Такой вариант определения *obmenno-go* Просвет, названный абсолютным к равенству платежеспособности (абсолютная версия равенства платежеспособности).

Использует также другое определение *ob'mennogo* нынешнее состояние в ценах на товары через границы. Для большинства заданий *otsenivaniem* тенденции экономических процессов, важно не значение курса изменения и его изменения, *proisshedshee* в течение какого-то времени под влиянием

факторов различны. Если мы назначаем изменение процентного содержания цен на товары (или корзину соответствующих товаров потребления) через δP_d и δP_f соответственно, и они называют изменения (в стольких процентах) курс изменения будет равен

$$\text{СХВАТИ} = \delta P_d - \delta P_f$$

Это формула в паритета параметры питания (относительно версия в равенство платежеспособности) получение. Если он будет выше по дорожке бургер в Москве в 5 %, и в Соединенных Штатах в 1 % себе изменит означало курс изменения рубля 4 %-ный доллар.

Версия, касающаяся равенства платежеспособности (из-за связи версия в равенство платежеспособности) следует абсолютного более наверху вариант формулы, если любые абсолютные значения величин использовать изменения процентного содержания. Предполагаем как $P_d(t)$ - уровень цен в стране в течение времени t , выбранный в качестве основания, и $P_d(T+T)$ - уровень цен долгое время T (е.д. T год).

Отметка $D_{gr}; S$, изменения, которые касаются δP_d , δP_f время t до T , значения $+T$, соответственно, курс изменения, внутренние цены в корзине избранных иностранных потребителей и цены

”

(Вы можете выражать проценты относительных изменений посредством умножения этих частей 100).

Если мы заменяем эти значения, измененные в формуле для абсолютного варианта равенства платежеспособности,

Делать скидку отсюда

И делать соответствующее преобразование, формула для относительного версия ГЧП окажется такой следующим:

Например, если внутренние цены на год он вырос в 2,5 процента ($\delta P_d = 2,5 \%$), в то время как цены выросли за границу в 1,2 % ($1,2 \% \delta P_f =$) что должен значить, что, он конечный нати в иностранной валюте, упало противный $\square 1, 2 DS = 2,5 = 1,3 \%$;

(Курс был снят для единицы валюты иностранной начал давать еще 1,3 % единиц национальной валюту).

Отличных экономических показателей, на первый взгляд, больше прямое и прямое соединение курса изменения - активный торговый баланс (окончательный расчет активного торгового баланса), потому что это полный объем экспорта и импорта из-за отличных стран,

Импорт активный торговый баланс = Экспорт □

Если экспорт господствует в иностранных странах $tor\text{-}govli$ над структурами, это значит, чрезмерно прилив иностранной валюты в страну, следовательно, рост требования из-за курса изменения национальной монеты и роста денежной массы. И наоборот, когда дефицит активного торгового баланса (когда импорт больше, чем экспорт) $pa\text{-}tsionalnaya$ валюта должна ослабевать. Действительно, поскольку мы будем видеть позже, взаимодействие торговли, курсы изменения, инфляция и процентные ставки во многих смесях, так как много факторов, поскольку связи между ними это себе полностью очевидно.

Значительный эффект продолжает иметь в на долгий срок влиянии $ana\text{-}lizi\text{-}ruya$ типа по отношению к экономическим показателям циклических, таких факторов как $dinami\text{-}ku\text{-}pa\text{-}denie$ курс изменения или финансовые полномочия перемещают девальвации валюты ($sni\text{-}zhenie$ он объявил национальные премии валюты, данной в единицах иностранной валюты). Он так назван J-Кривой, чувство верно видит на коммерческом примере $balan\text{-}sa$. Когда девальвация экспорт $sta\text{-}novitsya$ выгоднее, и импорт менее выгодный для $business$ в стране. Но падение влияние на окончательный расчет активного торгового баланса на далекое будущее, и в будущем, близком к активу $kontrak\text{-}ty$ существующие резервы сырья он не имел падения требования импортом (девальвация осенью равновесия платежа, но $reg\text{-}$ время после Банка де Ингланде требования из-за импорта как раньше $vyso\text{-}kim$, и его цена в связи с курсом изменения выросла). Все это значит, что сначала они могут быть больше $de\text{-}valvatsii$ падение активный торговый баланс, и только после этого он поднимается (инжир. 1)

С увеличением скорости в национальной монете может проявляться тот же эффект задержки, но кривая отразит соответствующий образ, что закреплено сравнение временной оси.

Другой подход к описанию природы валюты $kur\text{-}sa$ - теория эластичности - связана с объяснением реакции активного торгового баланса изменениям курсов изменения и $dru\text{-}goy$ части, объяснять обмен валюты

Курс изменения переносит активный торговый баланс. Согласно теории эластичности, курс $prosto$ цены, которые $podderzhivaet$ активный торговый баланс в равновесии. Значение $izmeneniya$ как оказанный из курса изменения в ответе на изменение в активном торговом балансе он зависит полностью от эластичности спроса из-за изменения цен. Поэтому, если требование неэластичность по цене, падение роста импорта и экспорт будет низким, таким $obmennyu$ ставка, как он ожидается, он вырастет значительно $skompen-sirovat$ коммерческой неустойчивости. С другой стороны, если требование эластичное по цене, падению роста импорта и большому экспорту, так что только маленькое изменение курса изменения.

Например, если импорт большой страны $torgovu$ низкого равновесия, курс изменения $stanet$ расти в связи с увеличением экспорта страны Y и стимулировать рост внутреннего дохода с падением дохода за границу. В то время как рост дохода в стране увеличит потребление (совокупный продукт страны и иностранка), и, следовательно, большой требование из-за иностранной валюты, падения дохода в стране $privodet$ падение внутреннего требования и потребления (как $produktsii$ в стране и стране), и, так, $umen-sheniyu$ требование из-за валюты.

Осложнение применения теории эластичности $realnomu$ рынок благодаря тому, что курс изменения $oblada-yut$ не сам эластичность, особенно в краткосрочной перспективе (слот), очевидна, менее эластичный, чем в долгосрочной перспективе. Кроме того, есть какие-то причины, которые называют внезапные изменения краткосрочных ставок, которые меняют на сами себя правила игры. Все эти рассуждения эластичности несомненно интересны с точки зрения раскрытия факторов, которые влияют в $obmen-nye$, Он конечный, хотя трудно отличать конкретные причины от реакций курса изменения. Больше $podrob-ное$ предъявление понятия эластичности возможно находить во всех учебниках макроэкономики.

Отличный современный курс теории направляет в рассуждении не только в рынки товаров, но также требование и предложение в финансовые активы, а именно брать в рассуждении международные струи капитала. Постоянное развитие теории. Но ясно, что мы не должны ждать, чтобы получать простые ответы, так как слишком много $faktov$ они оказывают влияние на поведении курсов и самих рынков $nepriguvno$ на изменения на его структуру.

Заключение первой главы

Исследование дало следующие результаты:

1. Журнал основных понятий экономической ситуации на обменных рынках мира;
2. Список валюты самый большой интерес для последующего анализа;
3. Мы рассмотрим параметры стабильности валюты;
4. Определять типы финансовых операций из-за исправления курсов изменения;
5. Основные указатели, которые влияют на курс изменения.

2 Я МОДЕЛИРУЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ КОТИРОВОК

2.1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АС ААÍÒÈÀÏÍÄÄÈÈ

Прогноз математическая модель курса изменения equiponderante - пример финансовой и математической модели, применение на практике банков и других финансовых учреждений поможет принимать доказанные решения и причины.

В настоящее время банки могут выбирать широкого призрака финансовых решений, проектов кредита и коммерческие. Ясно, что целая серия факторов, которые влияют на неясные финансовые результаты банковского business, это практически невозможно рассматривать проблему использования основные вычисления и интуитивные рассуждения. Это определяет современность производства математических инструментов модели и программного обеспечения, которое снабжает неэффективный кусок и выбор рациональных вариантов.

На рынке валюта с непринужденностью, превращенный настоящей является проблема определения курса изменения equiponderante.

Котировки он назовется уравновешенным, если исключить возможность спекулятивного благодеяния закроется операции последующие покупки иностранной валюты. В случае неустойчивости проблема определения следствия операций, которые ведут в спекулятивное благодеяние.

Когда курсы изменения присуждены постоянно основной валюте, и коэффициент превращения не различает ее основная в другой, определена не только корреляция нумерации этой валюты в в общем количестве, курсы изменения уравновешены. В других ситуациях, когда курсы изменения не связаны основной валютой, есть проблема равновесия.

Разработана математическая модель покупки и продажа иностранной валюты, которая имеет также в виду ограничения и условия, которые появляются из осуществления операций валюты, и формулировала проблему равновесия. Из-за критерия модели для определения уравновешенного курса банка. Модель предполагает способность выполнять вычисления в диете моделирования, которое позволяет менять условия и параметры в предположения, отличные от денежного состояния и обменных рынков.

Строительство математической модели.

Что p - число валюты. Каждый тип связан вершины, ориентируемый колонна $G = (N, E)$, $N = \{1, \dots, N\}$. Каждая арка $(I, J) \in E$ цифровой положительный компаньон $\alpha(I, J)$ - тип коэффициента преобразования валюты y в валюте класса. Различие в цене на покупку и продажу, отражается \square неравенство $(I, J) \square \alpha(J, I) < 1$, $y \neq J$ (затраты). Мы предполагаем, что G он содержит все арки и узлы, а именно $(y, \square E)$, в, что $\alpha(y, y) = 1$, $y = 1, \dots$, ст.

Контур K = определяет следствие операций купли-продажи (изменение) ставки. Мы заметим: $|K| = p$ - число арок в цепи;

$$a(K) = a(i_1, i_2) \cdot \dots \cdot a(i_p, i_1) \quad (2.1)$$

Он назовет цепь выгодно, если $\alpha(K) > 1$. Выгодно схема определяет следствие операций, которые ведут к спекулятивному благоденствию.

Граф они называются уравновешенными, если есть не выгодно контуры. Уравновешенный график соответствует уравновешенному курсу.

Мы заметим, что если K - полезный цепь, $|K| \geq 3$.

Эта модель - составная важная черта. Эта схема представляет граф, ориентируемый формируется, что снабжает имитацию обратной связи. Обратная связь - важная составная часть любой тяжелой экономической системы. Есть схемы, которые усиливают тенденцию быть отклоненным начального состояния. Эти узлы называют узел положительной обратной связи. Путь, у которого есть тенденция раздавливать отклонение начального состояния, называет отрицательную обратную связь.

Схема модели положительная обратная связь, если он содержит четное число арок с отрицательным знаком. В противоположном случае, это отрицательная обратная связь.

Присутствие многих путей в модели, быть увеличенный разрыв значит нестабильность. В то же время, присутствие каких-то схем, которые нейтрализуют отклонение, может приносить также в различный нестабильность, которая проявляется в форме увеличения величины колебаний. Если колебания гасят производительность системы, он достигает некоего состояния, которое он характеризует из-за некоего уровня производительности, система стабильная.

Многозадачность функция, что с помощью графики могут быть объединенными в модели отличных общественных указателей, экономических и экологических систем. У каких-то из этих параметров может быть статистическое основание, нет части, части может быть определенным *cuantitativamente*, и часть - качественная. С многозадачности решение может быть оцененным тенденции развития системы. Спецификация модели может производить количественные предсказания изменений в системе указателей, также находить множество вариантов для влияния в изученной системы, чтобы получать лучший выбор.

Как результат моделирования на основании графа, взвешенного с задержками может быть полученным изменение указателей с ходом времени. Так, до простой модели он позволяет предсказывать развитие относительно тяжелой системы.

2.2 РЕШЕНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАДАНИЯ НА РАВНОВЕСИИ КОТИРОВОК

Проблема курса изменения *equiponderante* формулируется следующим способом. Для данности колонна $G = (N, E)$ и показывать - необходимо определять количество $\alpha(I, J)$, что отвечают на условия наверху указанные, если он уравновешен колонны; Если граф они не уравновешены, вы должны находить, по крайней мере, из-за экономически эффективного способа.

Общая проблема, чтобы находить все полезным схемы (где $\square(K) > 1$).

Один из способов решать эту проблему, чтобы сводить проблему курсов изменения *equiponderantes* к проблеме должности.

Для этой передачи коэффициенты заменены его логаритмы, которые известны длины (или вес) арок. И эта проблема сводит к определению контуры положительной длины.

Что $\beta(I, J) = \lg \alpha(I, J)$, $\beta(K) = \lg \alpha(K)$. (1) $\beta(K) = \square(I_1, I_2) + \dots + \square(I_P, I_1)$. Каждая арка (I, J) группа связана с серией $\beta(I, J)$, что называет длину арки (I, J) . В контур он будет выгодно, если и только, если длина $\beta(K)$ этой схемы - положительное число.

Не была помещена и решена даже не проблема и изобретать алгоритм для определения, если есть способ выгодно или нет.

Для решения предложен просто полиномиальный алгоритм в решении задания судеб - простого многочлена проблема. Чтобы определять контуры положительной длины формулировать следующее задание.

$$f(x) = \max \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta(i, j) \cdot x_{ij} \quad (2.2)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.3)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, \dots, n \quad (2.4)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i, j = 1, \dots, n \quad (2.5)$$

Задание (2) - (5) - судьба в задании. Компоненты под оптимальным углом (Доведите до крайности) вектора этой проблемы он или 0, или 1. Вектор x_0 определяет игру путей, которые не пересекают в колонне G [1]. Равенство значит, что арка (I, J) - часть этих схем. Любая вершина G принадлежит одному из этих схем.

Чтобы решать эту проблему, мы показываем теорему условий равновесия и метод определения экономически эффективных схем (Данная формулировка теоремы).

Теорема. Что x_0 - оптимальный вектор углового задания (2.2) - (2.5) - совсем контуры определен вектором x_0 . Это:

- 1) $F(x_0) \geq 0$;
- 2) Если $F(x_0) = 0$, G уравновешен;
- 3) Если $F(x_0) > 0$, по крайней мере, один из схем выгодный.

Доказательство. Компоненты вектора x_1 действительная проблема вектор (2,2) - (2,5). $C \square (я) = 0$, $я = 1, \dots, N$, $F(x_0) = 0$. Так, $F(x_0) \geq 0$. Значения переменных

$$F(x_0) = \square (K1) + \dots + \square + (Kr) \quad (2.6)$$

Мы предположим, $i \square \{1, \dots, r\} \square (KI) \square \square$. Что P - множество вершин, которые формируют узел. Чтобы заменять множество хвоста круговой (узел ((J, J)), где $j \square P$. Получать какие-то контуры они соответствуют

действительный вектор x_2 такие, что $F(x_2) > f(x_0)$. Но это противоречит тому, что x_0 - оптимальный вектор. Соответственно,

$$\square() \square \square, \text{ я} = 1 \dots, R \text{ (2,7)}$$

(2.6 и (2.7) он должен, что, если $F(x_0) = 0$, $\square() = \square$, $\text{я} = 1 \dots$, g а именно, G уравновешен. Если $F(x_0) > 0$, (1.6) тип дебета, который существует $i \in \{1 \dots, g\}$, что $\square() \square \square$ - экономически эффективный способ. Теорема показана.

Согласно теореме он может быть определенным посредством решения проблемы атрибуции, гистограммы и он был уравновешен или нет, если он не существует, мы найдем как результат решения уравнения (2.2) - (2.5), по крайней мере, из-за экономически эффективного способа. Если установлено, что не существует доходные схемы, график уравновешен. Если мы получаем какие-то полезные схемы (не совсем), график лишен равновесия.

Проблема определения следствия закрытых операций, которое приносит в спекулятивный результат, опускает проблему должности, что многочлен задание, e.d. она может быть решенной в обоснованном времени в компьютере с большим числом переменных.

Для улучшения модели безопасности покупки и продажи валюты необходимы добавочные научные исследования в следующих сферах:

- рассматривает модель рынка (сумки) отличные;
- Дифференциация в сделках с получением времени и продавать иностранную валюту;
- формализация задания для более общих начальных предположений;
- Производство методов для решения проблем системы.

В особенности, на основании предложенной модели у него есть задание исправления курса изменения, чтобы исключить возможность спекулятивный они прибыли. Такая проблема может быть использованной в центробанках они могут оказывать влияние на курсы изменения. Результаты новые и могут быть принесенными в практику в течение анализа СКВ рынка. Предложенная модель может быть разработанной, чтобы улучшать современность для реальных процессов

Чтобы продолжать исследования в этой сфере они сделали задание определения граф, ориентируемый принимая во внимание вес (длину) Арка схема, у которой есть максимальное среднее количество веса арки (максимум контура плотности). Необходимо решать эту проблему в исследовании математических моделей равновесия курсов изменения. Решение задания сводит к решению серию заданий на судьбах. Оценка осложнения вычисления метода и конкретные примеры вычисления максимальной плотности цепи, предложенного в орграфа.

2.3 ЗАДАНИЕ НА ОПТИМАЛЬНОМ ИСПРАВЛЕНИИ КОТИРОВОК

Что $N = \{1, \dots, n\}$; $G = (N, E)$ - граф законченные ориентируемые, что содержит узлы (i, j) ; $l(i, j)$ - Вес (длина) арки $(i, j) \in E$; K - простой цикл в колонне G . Что: $M(K)$ - число арок в контуре A ; $w(A)$ - Вес контура A .

Определение. Плотность простая схема, в количество

Из-за определения, плотности из-за схемы - среднего веса арок, включенных в цепь. В особенности, плотность цепи, сформированный узел, узел - тот же вес.

Мы поместим задание определения максимальной плотности цикла в колонну G . Одно из применений этой проблемы - проблема определения максимального спекулятивного среднего благодеяния они операции в математической модели покупок и продажах иностранной валюты. [1]

Тогда, мы предлагаем метод решения проблемы и оценку осложнения вычисления, что осложнение ограничено $T(n) \leq 2n$, где $T(n)$ - осложнение вычисления задания на судьбах n^2 переменных.

Каждая арка $(i, j) \in E$ мы связываем логическую переменную и мы рассмотрим следующее задание булева линейного программирования.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n l(i, j) x_{ij} \rightarrow \max \quad (2.8)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.9)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, \dots, n \quad (2.10)$$

$$x_{ii} = \alpha_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.11)$$

Где $\alpha_i \in \{0, 1\}$, $\sum_{i=1}^n \alpha_i \neq n-1$

Проблема (2.8) - (2.10) - проблема должности. Осложнение задания (2.8) - (2.11) в данность не преодолевает осложнение задания (2.8) - (2.10). Так, время, чтобы решать все проблемы (2.8) - (2.11) ограничено

$$\sum_{r=0}^n \binom{n}{r} T(n) = T(n) 2^n \quad (2.12)$$

Где $T()$ - осложнение задания на судьбах.

В том чувстве, решения проблемы переменных (2.8) - (2.11) в фиксирование 12:59 определены игрой простых контуров, которые не пересекаются. Так, если $M = 1$, множество помогает циклу, который представляет узел (I, I) .

Теорема. Что V^* - максимальная цепь плотность между всеми цепями, всеми проблемами, полученными как результат решения, (2.8) - (2.11). Тогда K^* Простой контур максимальная плотность в G .

Доказательство. Что V - любой путь в колонне G , N_1 - множество узлов, которые принадлежат контуру K , $N_2 = N \setminus N_1$. Что $= 1$, если $i \in N_2$; $= 0$, если $i \in N_1$.

Для этих значений множества K цепи (I, J) он соответствует вектору $x_i \in N_2$, который они удовлетворяют в условия (2.9) и (2.10), (2.11). Или (я, $i \in N_2$ - контуры, задания, соответствующие вектор оптимальные, (2.8) - (2.11) для тех же значений. Как значение функции со специальным назначением (2.8) равно большинству контура определен допустимый вектор (2,8) - (2,11) и

$$\sum_{j=1}^s l(K_j) \geq l(K) \quad (2.13)$$

Число краев в цепи - число краев в контуре, K:

$$\sum_{j=1}^s m(K_j) = m(K) \quad (2.14)$$

Как

, Это остается (2.13 и (2.14) должны быть

И, наконец,

последний он значит, что A^* - максимальная цепь плотность в G. Это показывает утверждение.

Так, для определения контура максимальной грубой плотности, чтобы решать проблему (2.8) - (2.11), число не преодолевает $2n$. В этом случае, перед тем, как принимать решение следующего грубого задания, чтобы охранять информацию в чипе, который находил лучшее решение после предыдущих проблем. Продолжительность службы раствора достигает указанная определена формулой (2.12).

Метод решения.

Решите задание (задание) для цепей с числом арок:

1) 3

2) 4

3) 5

...

N) N.

K - шаг (схемы с $A + 2$ арки) решают проблему идти и получать K1 контуры..., K_r. До этого, все предыдущие проблемы были решительными. Отметка n1..., пр - число арок в этих схемах; l1..., длительная запись - масса

(длина) этих цепей. Потом у плотности цепи есть длина K_i для числа арок в цепи.

2.4 Строительство, уравновешенный ориентируемый колонны

Мы дадим определение уравновешенного графика и разрабатывать метод строительства, уравновешенный график для слабо связанной данности подграфов. Предложенный метод может быть использованным в решении курса изменения *equiponderante* и следствие систем контроля качества в соответствии с его относительной важностью.

Определение. Граф законченные $= (N, E)$ с длинами арок (I, J) они называются уравновешенными, если длина любого пути в колонне нуль.

1. Утверждение законченные длины орграфа арок (I, J) уравновешено, если и только, если есть вектор $x = (x_1, \dots, x_n)$ что $x_1 = 0, X_J - X_I = L(I, J)$,

Доказательство.

1) Что G - уравновешенный график. Что $X_1 = 0, x_J = L(J, 1)$. Потом, в соответствии с определением $X_J - X_I = L(J, 1) - S(\Gamma, 1) = L(J, 1) + L(I, 1) = L(I, J)$.

2) Что $x_1 = 0, L(I, J) = X_J - X_I$. Потом любая длина контур

$A = ((I_1, I_2), (I_2, I_3), \dots, (I_{m-1}, I_m), (I_m, i_1))$ он равен $(K) = L(I_1, I_2) + \dots + L(I_m, i_1) =$.

Утверждение показано.

Что $H = (N, E)$ - колонны с p из-за вершин, $H(I, J)$ - длина арки. Мы поместим задание строительства, уравновешенный график $G = (N, E)$, это подграф H , так что длина арки в ориентируемый на колонну H в общем количестве, как это возможное те, длина (I, J) арки в ориентируемый на колонну G . Для соответствующего критерия оптимальности мы будем минимумом квадратов отклонений:

$$\min \sum_{(i,j) \in F} (l(i,j) - h(i,j))^2 \quad (2.15)$$

Одно из предложений, задание (15) сводится к заданию минимизации функции:

$$f(x_2, \dots, x_n) = \sum_{(i,j) \in F} (l(i,j) - h(i,j))^2 \quad (2.16)$$

Где $x_1 = 0$, прямая часть (2.16).

2. Утверждение системы линейных уравнений

$$\frac{\partial f}{\partial x_j} = 0, \quad j = 2, \dots, n \quad (2.17)$$

У него есть единственное решение, что точка минимума функции.

Доказательство. Во-первых, мы показываем, что F - функция строго выпуклая. Мы предположим, что для каких-то, у нас есть равенство

$$f(\alpha x^1 + (1-\alpha)x^2) = \alpha f(x^1) + (1-\alpha)f(x^2) \quad (2.18)$$

Вы обратите внимание, что любая функция двух переменных в сумме (2.16) выпуклая. Если эта функция для установки переменной, функция строго выпуклая на другой переменной. Так, как дебет (2.18, где J_1 - множество вершин в колонне H , соединенный к вершине арки, которая входит, или востоку. Так как в (2.18) переменных, сумме (2.16) функция строго выпуклая переменных, где J_2 - множество вершин, связанных с вершинами множества J_1 входящие или выступающие арки. Так, (2.18. Так как колонны H слабо связаны, вы получите в конце концов. Это значит, что F - функция строго выпуклая.

Функция F ограничена и продолжает ниже. Соответственно, его минимума достигли в какой-то точке. Так как F - функция строго выпуклая, - минимум точки [50, с. 38]. Функция F дифференцирован во всей сфере. Так что - неподвижная точка (это система линейных уравнений (2,17)).

Поскольку он известен [50, с. 36], который для выпуклого дифференцируемая функция удовлетворяет в неравенство

$$(\text{grad } f(x^1), x^2 - x^1) \leq f(x^2) - f(x^1) \quad (2.19)$$

Где это подходящее. Если - неподвижная точка, (19, а именно - точка минимума. Так что это единственная неподвижная точка и единственное решение (2.17). Утверждение 2 показан.

Мы рассмотрим конкретный пример строительства, уравновешенный из-за орграфа подграфа H , как появляется в рисунке 2.

Рисунок – 2 конструкции, уравновешенный орграфа из-за подграфу H

Даны длины арок в орграфе N :

$$h(3, 2) = -1,6; h(2, 4) = 3,4; h(9, 5) = 1; h(5, 3) = -4,6; h(4, 7) = -2,8;$$

$$h(4, 5) = 1,2.$$

Тогда

$$f(x_2, x_3, x_4, x_5) = (-x_2 + 1,5)^2 + (x_4 - 2,4)^2 + (x_5 - 1)^2 + (x_3 - x_2 + 1,6)^2 + (x_3 - x_4 + 2,8)^2 + (x_5 - x_3 - 1,2)^2.$$

$$\frac{\partial f}{\partial x_2} = 4x_2 - 2x_3 - 6,2;$$

$$\frac{\partial f}{\partial x_3} = -2x_2 + 6x_3 - 2x_4 - 2x_5 + 11,2;$$

$$\frac{\partial f}{\partial x_4} = -2x_3 + 4x_4 - 10,4;$$

$$\frac{\partial f}{\partial x_5} = -2x_3 + 4x_5 - 4,4.$$

Решать систему (2.17) для этого примера, у нас есть единственное решение.

Согласно предложению 1 вектор определяет все длины арок в колонне G уравновешенного, данного, сооруженного большого N . Например колонн;

Выравнивая значения $h(I, J)$, возможно видеть, что в этом примере значения исправления он был маленьким.

Мы рассмотрим какие-то применения.

1) Что p - число валюты; - Оценивать J в связи с валютой; H - колонны с p из-за вершин и длины арок; Number - проверены конечно для того, чтобы нет циклических следствий в покупке и продажу валюты, как оказанный получение спекулятивного благодеяния. [1], [5]

2) Что p - число указателей качества системы направления; - Количественное средство первенство указателя J в связи с указателем y . Эти числа могут быть preliminary установленные, например, экспертный путь. Если они совместимы. В противоположном случае, необходимо строить метод уравновешенного Orgraf, как описан в точке предыдущий 1).

3 РЕШЕНИЯ И МЕТОДЫ ЗАДАЧИ НА РАВНОВЕСИИ КОТИРОВОК

3.1 Планирование задания на судьбах

Есть множество положений и множество составных частей, каждый которых может принимать только положение. Каждое положение может содержать составную часть. Каждая составная часть выбора l -го места жительства в J -ю у положения есть важность S_{ljk} . Разместить все составные части, необходимые для полной цены он сведен к минимуму. С другими словами, надо найти перемещение составных частей, определенное представление (bijection) $\Phi: I \rightarrow P$, где минимум

(3,1)

Количество возможных перемещений равно $p!$.

В различных заданиях и составных частях положения возможно считать персонал и работа (реальное задание на судьбах); машины и части, которые относятся к ним; работа и время или его первенство Вы дополнения; клиенты и службы (в магазине или gaspredelennou в компьютерную атмосферу); elektroradioelementy и сборка модулей (komponovki структурные составные части задания), электрический и радио мест сборки (проблема локализации РСВ).

Если Специальная проблема - не количество составных частей, равный числу составных частей, которые могут вносить fiktivnye составные части или ситуацию, изобретенную с более высоким значением (в задании минимизации составных частей решения или фиктивных составных частях гарантированно они не включены в оптимальное решение).

3.2 Задание на судьбах как проблема программирования линейного

Мы введем матрицу размера X назначены $N \times N$, составные части правило rasschityvayutsya

Мы получим следующее линейное задание programmirovaniya: приуменьшать

В следующих условиях:

Каждая составная часть принесена к одному и только в положении);

(Для каждого положения есть только одна она назначена в составной части);

Они неизвестны, он может принимать только значения 0 и 1).

Так, задание на судьбах возможно принимать решение посредством целого программирования (благоразумно) линейно.

3.3 ЗАДАНИЕ НА СУДЬБАХ КАК ЗАДАНИЕ ТРАНСПОРТА

Доверие - проблема случаем задание транспорта, в котором трудящиеся, загруженный деталь назначаемые-ния, и работа - направления, только в случае данном характеризуют проблему транспорта требование и предложение, они равны 1. Так, задание на судьбах возможное принимать решение из-за тех же методов - дані - задание транспорта. Но тот факт, что количество требования и предложения равно 1, он позволил разрабатывать более эффективный способ решения - метод, так названный венгерским.

Венгерский метод. Этот метод был выдвинут американским математиком Арольдо Кун (. Kuhn, 1955), который использовал теорию муфт, знакомый в работе венгерского научного D.K±nig (1884-1944) и E Эхервари (1891-1958) и поэтому он называется этого на венгерском языке.

Что известна матрица цена $C = || ||_{IJ}$, $I, J = 1, 2, \dots$, ст.

Шаг 1. В каждой строке матрицы находить p_i они делают скидку всех составных частей соответствующей строки ($i = 1, \dots, N$).

Шаг 2. Матрица, полученная, чтобы находить q_j отнимем и все составные части корреспондент столбца ($j = 1, \dots, N$).

Вытекающая матрица в каждой колонне (т.е. E_{ij} каждого задания), и каждая строка (т.е. Для рабочего E_{ij} каждого) у него будет, по крайней мере, составная часть нуля, и он будет кандидатами для судьбы.

После описанного алгоритма можно доказывать, что оптимальное решение они получены, - не действительно, т.е. нет прав для любой работы. В этом случае, необходимо выполнять следующий шаг венгерского алгоритма.

Шаг 3: Снимите подмости минимально он получил необходимое количество строк и / или колонны пульсировать элементу - равны нулю (с другими словами, когда связанный с исчезновением строк и колонок, что вы должны пробовать, чтобы получить Provo -dimyh число строк, она была

минимальной). После этого надо, находить самую меньшую составную часть между Undelete, делать скидку на все составные части и восстанавливать - bavit во все составные части пересечение линий и колонны сняты. Повторите так до тех пор, пока допустимое решение.

Измененный венгерский метод.

Немного менять начальное задание. Мы предположим, что есть t потребителей того же применения и способности подавать только один поставщиком, они доступные. Каждый поставщик I -го может служить какие-то потребители, но более тот. Беря в рассуждении матрицу $C = \| \| C_{ij}$, цена $opredelyayushchaya$ го в поставщика потребитель J -го службы. Для он распределяется между поставщиками $potrebiteley$ генерал $stoimost$ был ниже.

Представляя матрицу $X = \| \| X_{ij}$, где X_{ij} элемент каждый равен единице, если i поставщика пользователь $zafikslen$ для J , и нуль в противоположном случае $sluchae$. Как он кажется данными о проблеме, количество каждой составной части линии ранг не преодолевает $znacheniya$ и количество составных частей в каждом J -м колонна должны быть равны единице.

Так, решается задание минимизации функции

$$z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij}$$

В ограничения

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1; \quad j = 1, \dots, m;$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq a_i; \quad i = 1, \dots, n;$$

$$\sum_{i=1}^n a_i \geq n;$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\}.$$

Алгоритм изменен Венгр $metoda$ включает подготовительный этап и не позже, что $(t - 2)$ выполняют последовательно повторения. Каждое

повторение состоит трех этапов. В каждом этапе, эквиваленте преобразования матрицы значений. Цель состоит, чтобы увеличивать каждый итеративный шаг число составных частей, независимых от нуля. Независимой элементом в нуль (или независимо нуль) будет называться составная часть нуля матрицы, которая является единственной вещью в колонне. Линия может быть какими-то независимыми нулями в соответствии с ограничением поставщика. После каждого повторения, количество независимых нулей увеличивается на 1. В этом случае, как только они делаются количество их равно числу потребителей, проблема решена, что он считается. Независимые нули будут видны "0". Когда алгоритм должен выполнять на линиях и колоннах матрицы значений операции открытия и закрытия. Мы назначим линии (колонны), открытые знаком «+» и закрытые - с "-". Линии и колонны не показаны ни тот, даже другой знак не будет рассмотрен в будущем.

Подготовительный этап. Цель этого шага - эквивалента матрицы преобразования получить, по крайней мере, составную часть нуля в каждой колонне вы обратите внимание между ними они независимые. С этой целью для каждой колонны мы находим минимальную составную часть и делать его отделение всех составных частей в колонне (настолько, насколько в регулярном способе Венгрии). Результатом он матрица с не негативами, составными частями в каждой колонне, которая содержит, по крайней мере, нуль.

После, смотря значительно колонны полученной матрицы, каждая составная часть равна нулю, линия, которую он считает ограниченной, замечена как независимая и сводить число ограничений в матрицу к линии 1. Если у линии, которая содержит нулевую составную часть в этой колонне, нет никаких ограничений, и потом начинать следующую колонну точка. Принимая во внимание все колонны в число независимых получаем нулей.

Следующее повторение. Если у матрицы есть минимальное количество независимых нулей, они считают она закончена. В противоположном случае, следующее повторение алгоритма выполняется. предварительно закрытые все колонны содержат составную часть, независимая от нуля (мы будем помнить, что в колонне, он может быть только одним), и открываются все линии. Он выполняет кроме того три следующих шага.

Шаг 1. Предъявление не закрытые составные части (т.е. E. На пересечение открытых колонн и линий), чтобы находить самую меньшую

составную часть. В открытие минимальной составной части > 0 , reheodim в шаг 3. Если он равен нулю, подтвердите, в это самой 1 колонна ли независимого element нуля, и потом подтверждать, есть ли ограничения прямой в. В этом случае, есть четыре возможных варианта:

- 1) он существует независимо ни от каких ограничений vupolneny ;
- 2) он существует независимо ни от каких ограничений они не выполняются;
- 3) автономный в нуль никаких ограничений они не удовлетворены;
- 4) регулирование, Независимое от нуля не существует никакие ограничения не будут выполнены.

В случаях 1 и 3 найденная Отметка составная часть нуля ощупь, закрывать линии и gaskryvaem колонны К-й, на которых пересечение с к-й линии помещены независимые нули. Тогда reheodim в начале страницы Шаг 1.

В случае 2, переместите в шаг 2 (вариант), и в случае 4 - шаг 2 (вариант В).

Шаг 2 (вариант). Сведите количество 1 ogranicheny к линии, которая содержит 0 '. Больше подберите tseprochku составные части: источник 0 ' ; в нуль из-за звездочки, расположенной в той же колонне; в нуль грунтованный они расположены в соответствии с предыдущим звуком, замеченный с нулем, и так далее. d. Так, цепь сформирована движения 0 "в колонне 0 * 0 * и 0 даже" в линии. Из-за последней составной части цепи 0 ».

Нули, замеченные звездочкой, включены в цепь zamepnyuet нулей (без добавочных знаков) и нулей с agarra - нули со звездочкой. В этом следующего повторения он заканчивается. Количество независимых нулей (и, следовательно, количество клиентов применено), увеличенный на 1. Сейчас мы должны закрывать колонны, которые они содержат нулей, независимых от одновременности Менно вычисления его количества. Если он меньше, что t , он необходим, чтобы открывать совсем закрытую линию и переходить в первую фазу следующего повторения. Если он равен в t , вычисления закончены.

Шаг 2 (вариант). Найдена составная часть минимального нуля отметка звездочкой, и ограничение линий, которое содержит эту составную часть,

уменьшается на 1. Следующее повторение закончено. Вы должны закрывать колонны, которые содержат независимые нули. Если число независимых нулей более маленькое, чем t , необходимо открывать совсем закрытую линию и переходить в первый шаг следующего повторения. Если он будет равен t , вычисления будут законченными

Шаг 3. Мы будем помнить, что мы в нахождение третьего после первого шага, если минимум составная часть, подуманная между всеми не закрытыми составными частями строго более из нуля. В этом случае, делать скидку на все открытые колонны и составные части, добавленные ко всем, подуманные минимум закрывается составные части клеточных линий. Сейчас, между открытыми составными частями они равны нулю, так что проезд в первый шаг. После завершения первого шага в случаях 2 и 4 я перемещаю во второй этап, который заканчивает следующее повторение, как в случаях, 1 и 3 - Возвращаться в третьем этапе (так как все нули матрицы они закрылись), после того, как мы получим матрицу с отверстием нули, и потом начинать первый шаг.

В случае, если это не необходимо, чтобы находить минимальное, максимальное суммарное значение, алгоритм не меняет тот минимум, что подготовительный этап не необходим, и максимальную составную часть.

Заключения из-за третьего начальника

4 ИССЛЕДОВАНИЕ ЭТЕ+ПТИ | ПГУ-ЛЪГ+П ÎÄÅËÈ РАВНОВЕСИЯ

4.1 РЕШЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ КОТИРОВОК

Мы рассмотрим конкретный пример для решения задания равновесия в курс (данные контора изменения банка). Согласно этим данным основывают ориентируемый колонны G и пластину котировок. В этом случае, курсы изменения закреплены постоянно в основную валюту (доллар США), и коэффициент превращения не различает ее основная в другой, определена не только корреляция нумерации эта валюта в основной. Задание состоит в том, что мы должны определять, если он уравновешены курсы изменения и исключать любую возможность получения спекулятивного благодеяния закрывается операции последующие покупки иностранной валюты, если есть выгодный способ.

Решение проблемы простых выборов.

1) Мы рассмотрим он отличает сначала три пика:

$$1 \square 2 \square 3 \square 1 \text{ В} = ((1,2), (2,3), (3,1)) \square () = 41,08 \square \square 0487 \ 0039 \ 0876 =$$

$$1 \square 3 \square 2 \square 1 \text{ В} = ((1,3), (3,2), (2,1)) \square () = 23,5 \square \square 0022 \ 1729 = 0751$$

$$1 \square 2 \square 4 \square 1 \text{ В} = ((1,2), (2,4), (4,1)) \square () = 0847 \square \square 156 \ 0,0064 = 0766$$

$$1 \square 4 \square 2 \square 1 \text{ В} = ((1,4), (4,2), (2,1)) \square () = 151 \square \square 1,29 \ 0,0049 = 0954$$

$$1 \square 3 \square 4 \square 1 \text{ В} = ((1,3), (3,4), (4,1)) \square () = 33,5 \square \square 4,42 \ 0,0066 = 0977$$

$$1 \square 4 \square 3 \square 1 \text{ В} = ((1,4), (4,3), (3,1)) \square () = 151 \square \square 0223 \ 0029 \ 0976 =$$

$$2 \square 3 \square 4 \square 2 \text{ В} = ((2,3), (3,4), (4,2)) \square () = 45,08 \ 4,42 \square \square 0,0049 = 0976$$

$$2 \square 4 \square 3 \square 2 \text{ В} = ((2,4), (4,3), (3,2)) \square () = 196 \square \square 0223 \ 0022 \ 0962 =$$

Заключение: Между схемами, построенными в трех вершинах контура, потому что \square цена (K) < 1.

2) Мы рассмотрим сейчас контуры четырех вершин:

$$1 \square 2 \square 3 \square 4 \square 1 \text{ В} = ((1,2), (2,3), (3,4), (4,1))$$

$$\square (K) = 0747 \square \square \square 0,0066 = 45,08 \ 4,42 \ 0982$$

$$1 \square 2 \square 4 \square 3 \square 1 \text{ B} = ((1,2), (2,4), (4,3), (3,1))$$

$$\square (\text{K}) = 196 \square \square \square 0747 \ 0223 \ 0029 \ 0946 =$$

$$1 \square 3 \square 4 \square 2 \square 1 \text{ B} = ((1,3), (3,4), (4,2), (2,1))$$

$$\square (\text{K}) = 33,5 \ 4,42 \square \square \square 1,29 = 0,0049 \ 0936$$

$$1 \square 3 \square 2 \square 4 \square 1 \text{ B} = ((1,3), (3,2), (2,4), (4,1))$$

$$\square (\text{K}) = 33,5 \square \square \square 196 \ 0022 \ 0953 \ 0,0066 =$$

$$1 \square 4 \square 2 \square 3 \square 1 \text{ B} = ((1,4), (4,2), (2,3), (3,1))$$

$$\square (\text{K}) = 151 \square \square \square 0,0049 \ 45,08 \ 0029 = 0967$$

$$1 \square 4 \square 3 \square 2 \square 1 \text{ B} = ((1,4), (4,3), (3,2), (2,1))$$

$$\square (\text{K}) = 151 \square \square \square 1,29 = 0223 \ 0022 \ 0955$$

Заключение: Между схемами, построенными в четырех углах контура, потому что \square цена (K) < 1. Потом, в конце, мы находим, что он не существует выгодные схемы, гистограммы, и он был уравновешен, это значит, что нет сделки купли-продажи иностранной валюты, как было последовано спекулятивное благодеяние. Те же результаты были получены, когда раствор этот пример, так как в телевизоре (где мы применим Венгерский метод), и программа для решения проблемы равновесия.

Заклучения из-за четвертого начальника

Когда курсы изменения присуждены постоянно основной валюте, и коэффициент преобразования не различает ее основная в другой, определена не только корреляция нумерации этой валюты в общем, курсы изменения уравновешены. В других ситуациях, когда курсы изменения не связаны основной валютой, есть проблема равновесия.

В результате:

1. Мы рассмотрим модель с важной характеристикой. Эта схема представляет граф, ориентируемый формируется, что снабжает имитацию обратной связи. Обратная связь - важная составная часть любой тяжелой экономической системы.

2. Характеристика многих проблем, в котором с помощью графики могут быть объединенными в модели отличных общественных, экономических и экологических указателей. У каких-то из этих параметров может быть статистическое основание, нет части, части может быть определенным *cuantitativamente*, и часть - качественная.

3. Используя решение многокомпонентных заданий он может быть оцененным тенденции развития системы. Спецификация модели может производить количественные предсказания изменений в системе указателей, также находить множество вариантов для влияния в изученный системы, чтобы получать лучший выбор.

4. Как результат моделирования на основании графа, взвешенного с задержками может быть полученным изменение указателей с ходом времени. Так, до простой модели он позволяет предсказывать развитие относительно тяжелой системы.

5. Проблема определения следствия закрытых операций, которое приносит в спекулятивный результат, опускает проблему должности, что многочлен задание, e.d. она может быть решенной в обоснованном времени в компьютере с большим числом переменных.

6. В особенности, на основании предложенной модели у него есть задание исправления курса изменения, чтобы исключать возможность спекулятивный они прибыли. Такая проблема может быть использованной в центробанках они могут оказывать влияние на курсы изменения.

7. Результаты новые и могут быть принесенными в практику в течение анализа СКВ рынка. Предложенная модель может быть разработанной, чтобы улучшать современность для реальных процессов.

Заклучение

Исследование математической модели равновесия ООН, перемещенного Курс изменения, сын Es, заставленный анализировать, и Формула решила проблему равновесия. Восток Criterion из-за определения модели equiponderante банк курс изменения. Модель suggéré возможность effectuer вычислений в диете моделирования, которое позволяет, отличные предположения меняют условия и параметры Selon concernant Правило денег и изменение движений.

Опрокиньте тестер рекламу модель с частотой изменения были использованы статистические данные заработной платой 2010-2014 курсов изменения.

Цель работы была объявлена в проблему исследования, что она решена полностью.

Равновесие поддерживает модель Estimar аккаунт изменения таких конструкций налаживать операции. Прогноз Модель изменения ставки, которую они содержат в ha позволенный предсказывать оплачивать различные периоды времени, SE, Который обычно необходим платить в прибавлении в финансовую политику

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курмашев I.G. tarea на равновесии котировок, «Бюллетень СКУ», Petropavlovsk, 4, 1999.
2. Bunkina M.K., Семенов де А.М.басе связей валюты. / дидактический материал. – М: Юрайт, 2000, 192 с.
3. Кристофидес N. Teoriya grafov. Алгоритмический подход. - М: Мир, 1978.
4. Карманов S. Математическое программирование. – М: Наука, 1980.
5. В. Подиновски В. Введение в теории важности критериев в многокритериальных задания принятия решений. – М: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 64 с.
6. Курмашев И.Г. На задании оптимального исправления котировок, - материалы международной конференции «Декада суверенного Kazajistán: история и перспективы развития», Petropavlovsk: СКГУ, 4стр. 2001
7. Кравчук С. А. Новый метод adaptivo следования за тенденцией и циклами рынка. – статья в журнале «спекулянт De валюта», 12, декабрь 2000, с. 50–55.
8. Vyalitsin A.A., Dolmatova N.V., уравновешенный Курмасев де И.Г. конструкси орграфа из-за слабо связного подграфу, - коллекция научных работ международной científicamente-практической конференции «Современные исследования в астрофизике и науках fisicomatemáticas», Petropavlovsk, СКГУ, 5 р., 18-19 ноября 2004г.
9. Babeshko L.O. Kollokatsionnye модели pronosticación в финансовой сфере. – М: "Экзамен", 2001.
10. Игнаточкин V. Spektralnyy analiz курсов изменения, или еще раз на фракталах. – статья в журнале «спекулянт De валюта», 8 (10), август 2000, с. 46 – 47.
11. Курмашев I.G. Spektralnyy анализ колебаний курса изменения, - коллекция научных работ международной científicamente-практической конференции «Современные исследования в астрофизике и науках fisicomatemáticas», Petropavlovsk, СКГУ, 5 р., 18-19 ноября 2004г.
12. Таха Н.А. introducци в исследовании операций, 6 издание: Переулок с англ. – М: печатающий Дом "Vilyams", 2001. - 912 с.
13. Кофман А. Vvedenie в прикладной комбинаторике. – М: Наука, 1975.

14. I.V. discret Romanovsky анализ. Дидактический материал для студентов, которые специализируются из-за прикладного математика и информатики. – издание исправленные 2. – Санкт-Петербург.: диалект Невы, 2000. – 240 с.
15. Aho A.V., Hopcroft J. E, Ulman J. D. Структуры данных и алгоритмов: Переулок с англ. – М: печатающий Дом "Vilyams", 2001. – 384 с.
16. Chernomogov Г. А. Теория принятия *решений*: дидактический Материал / Yuzh. - а. Государственный техн. аг. Novocherkassk: Ред. Журн. «Izv. Высшие школы. Электромеханический», 2002, 276с.