



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 06.02.2020)
Пошлина: учтена за 8 год с 10.02.2020 по 15.02.2021

(21)(22) Заявка: 2013106632/08, 15.02.2013
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 15.02.2013
Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 15.02.2013
(45) Опубликовано: 20.07.2013 Бюл. № 20
Адрес для переписки: 129226, Москва, пр-кт Мира, 171, кв. 19, Давиденко Н.Ф.

(72) Автор(ы): Вахин Андрей Анатольевич (RU)
(73) Патентообладатель(и): Вахин Андрей Анатольевич (RU)

(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЛАНДШАФТА ПРОБЛЕМНОГО ПОЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к автоматике и специализированным устройствам вычислительной техники и может быть использована для построения ландшафта проблемного поля организации. Требуемый технический результат, заключающийся в расширении функциональных возможностей, достигается в устройстве, содержащем последовательно соединенные блок формирования факторов проблемного поля и блок формирования знаковой карты факторов проблемного поля, блок оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля, последовательно соединенные блок оценки факторов проблемного поля, вход которого соединен с выходом блока формирования знаковой карты факторов проблемного поля, блок определения вклада факторов в проблемное состояние организации и блок визуализации ландшафта проблемного поля, причем, выход блока оценки факторов проблемного поля соединен с входом блока оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля, выход которого соединен с управляющим входом блока формирования знаковой карты факторов проблемного поля. 3 ил.

Полезная модель относится к автоматике и специализированным устройствам вычислительной техники и может быть использована для поиска эффективных корпоративных решений в сложных организационно-технических системах, создаваемых в виде когнитивных (познавательных) моделей, в частности, в виде проблемных полей организации и их ландшафтов. Под ландшафтом проблемного поля (ландшафтом затруднений) организации понимается его формальная структура, в которой для каждого фактора (источника проблемы, источника затруднений) определено числовое значение показателя его вклада в проблемное состояние организации и указан характер взаимодействия (взаимовлияние) факторов, предусматривающих возможность обеспечения цветовой визуализации ландшафта проблемного поля. В модели предусмотрена также возможность интеллектуального редактирования ландшафта проблемного поля как для выявления ошибок при его формальном описании, так и для поиска эффективных корпоративных решений с целью снижения общего уровня затруднений. Известно устройство, содержащее регистр, группу регистров и генератор тактовых импульсов, выход которого соединен с синхровходами регистров группы, счетчик, блок выделения минимума, блок выделения максимума, два умножителя, два сумматора, блок деления, блок сравнения, коммутатор, блок памяти максимального сигнала и выходной регистр, причем выходы регистров группы соединены с выходами соответствующих входами блоков выделения минимума, выделения максимума и первого сумматора, выход которого соединен с выходом задания коэффициента значимости средних результатов устройства, а выход подключен к управляющему входу коммутатора, выход которого соединен с первым информационным входом регистра, синхровход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов и счетным входом счетчика, выход переполнения которого соединен с выходом останова генератора тактовых импульсов и синхровходом выходного регистра, выход которого является выходом устройства, а информационный вход соединен с выходом блока максимального сигнала, информационные входы которого соединены с выходами регистра, второй информационный вход которого соединен с выходами разрядов счетчика, выходы блоков выделения минимума и максимума соединены с первыми входами соответственно первого и второго умножителей, вторые входы которых соединены с входами соответствующих коэффициентов устройства, а выходы соединены с входами второго сумматора, выход которого соединен с первым информационным входом коммутатора, второй информационный вход которого является входом постоянной малой величины устройства [SU 1833886 A1, G06F 7/4, 1991].

Недостатком этого технического решения также является относительно узкие функциональные возможности.

Кроме того, известно устройство, содержащее регистр, группу регистров, генератор тактовых импульсов, счетчик, два умножителя, коммутатор, вторая группа регистров, блок умножения импульсов, два блока вычитания, блок умножения на 0 и интегратор, причем, выходы групп регистров соединены с первым и вторым входами первого умножителя, третий вход которого является входом соответствующего коэффициента 1-го, характеризующего отношение лица, принимающего решение (ЛПР), к риску, на первый вход компаратора поступает с выхода второй группы регистров величина Vj, характеризующая субъективную ценность исходов, второй вход является входом значения Lp, характеризующего уровень притязаний, соответствующий наименьшему значению полезности, при которой исход удовлетворит ЛПР, выходы компаратора соединены с входами первого блока вычитания, в котором вычисляется величина Lp-Vj, и блока умножения на 0, выходы которых, в свою очередь, соединены с двумя входами второго умножителя, третий вход которого является входом значения 1-го устройства, а выход соединен с третьим входом второго блока вычитания, первый и второй входы которого соединены с выходами первого умножителя, выход второго блока вычитания соединен с входом интегратора, а выход интегратора - с входом регистра, выполненного как регистр сдвига, второй вход интегратора соединен с выходом генератора тактовых импульсов через блок умножения импульсов, выходы которого соединены также с входами первой и второй групп регистров, второй выход генератора тактовых импульсов соединен со счетным входом счетчика, выход переполнения которого соединен с выходом останова генератора тактовых импульсов и с входом регистра [RU 2214624 С2, G06F 17/00, G06N 7/06, 20.10.2003].

Это устройство также обладает относительно узкими функциональными возможностями.

Кроме указанных, известно устройство, содержащее блок выделения фрагментов изображения, блок формирования опорного плана поиска, формирователь особи-потомка, первый, второй и третий входы которого соединены, соответственно, с первым, вторым и третьим выходами блока формирования опорного плана поиска, а группа входов - объединена с группой входов блока формирования опорного плана поиска и соединена с группой выходов блока выделения фрагментов изображения, блок определения максимума, первый, второй и третий входы которого соединены, соответственно, с первым, вторым и третьим выходами формирователя особи-потомка, а также формирователь родительской пары, первый и второй входы которого соединены, соответственно, с первым и вторым входами блока формирования опорного плана поиска, и формирователь рекомбинации, первый и второй входы которого соединены, соответственно с первым и вторым выходами формирователя родительской пары, а выход - соединен с третьим входом блока формирования опорного плана поиска [RU 60757 U1, G06F 19/00, 27.01.2007].

Недостатком этого технического решения является относительно узкие функциональные возможности.

Известна также система, содержащая блок формирования опорного плана поиска, формирователь родительской пары и формирователь особи-потомка, блок формирования значений промежуточных (частных) факторов, первый вход которого соединен с выходом блока формирования опорного плана поиска, блок коррекции значений промежуточных факторов, первый вход которого соединен с выходом блока формирования значений промежуточных факторов, блок формирования целевых факторов, первый вход которого соединен с выходом блока коррекции значений промежуточных факторов, блок формирования объектной функции, вход которого соединен с выходом блока формирования целевых факторов, а выход соединен с входом формирователя родительской пары, выход которого соединен со входом формирователя особи-потомка, выход которого соединен со входом блока формирования опорного плана поиска, а также регистр задания степени влияния управляющих факторов на промежуточные факторы, выход которого соединен со вторым входом блока формирования значений промежуточных факторов, регистр задания степени взаимовлияния промежуточных факторов, выход которого соединен со вторым входом блока коррекции значений промежуточных факторов, регистр задания степени влияния промежуточных факторов на целевые факторы, выход которого соединен со вторым входом блока формирования целевых факторов, и решающий блок, вход которого соединен с выходом блока формирования объектной функции [RU 85709 U1, G06F 19/00, 10.08.2009].

Недостатком этого технического решения также является относительно узкие функциональные возможности.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство, содержащее блок формирования целевого и частных факторов, блок формирования знаковой когнитивной карты факторов, первый вход которого соединен с выходом блока формирования целевого и частных факторов, блок определения противоречий в когнитивной карте, вход которого соединен с выходом блока формирования знаковой когнитивной карты факторов, блок выделения деструктивных элементов, вход которого соединен с выходом блока определения противоречий в когнитивной карте, и блок формирования редакционных правок, вход которого соединен с выходом блока выделения деструктивных элементов, а выход соединен со вторым входом блока формирования знаковой когнитивной карты факторов [RU 121380, U1, G06F 17/00, 20.10.2012].

Недостатком наиболее близкого технического решения является относительно узкие функциональные возможности, поскольку в нем хотя и предусмотрена возможность построения структуры факторов, определяющих их взаимодействие, а также редактирование этой структуры, но не обеспечивается возможность построения на этой основе ландшафта проблемного поля, под которым понимается его формальная структура, в которой для каждого фактора (источника проблемы, источника затруднений) определено числовое значение показателя его вклада в проблемное состояние организации и указан характер взаимодействия (взаимовлияния) факторов, предусматривающих возможность обеспечения цветовой визуализации ландшафта проблемного поля. Это снижает возможность определения наилучшего решения при поиске эффективных корпоративных решений с целью снижения общего уровня затруднений в деятельности организации.

Целью усовершенствования наиболее близкого технического решения является расширение функциональных возможностей.

Требуемый технический результат, на достижение которого направлено усовершенствование наиболее близкого технического решения, заключается в расширении функциональных возможностей путем разработки и введения дополнительного арсенала технических средств, обеспечивающих, в частности, возможность построения на этой основе ландшафта проблемного поля, под которым понимается его формальная структура, в которой для каждого фактора (источника проблемы, источника затруднений) определено числовое значение показателя его вклада в проблемное состояние организации и указан характер взаимодействия (взаимовлияния) факторов, предусматривающих возможность обеспечения цветовой визуализации ландшафта проблемного поля.

Поставленная цель реализуется, а требуемый технический результат достигается тем, что в устройстве, содержащее последовательно соединенные блок формирования факторов проблемного поля и блок формирования знаковой карты факторов проблемного поля, а также блок оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля, введены последовательно соединенные блок оценки факторов проблемного поля, блок определения вклада факторов в проблемное состояние организации и блок визуализации ландшафта проблемного поля, причем, выход блока оценки факторов проблемного поля соединен с входом блока оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля, выход которого соединен с управляющим входом блока формирования знаковой карты факторов проблемного поля.

На чертеже представлены:

- на фиг.1 - функциональная схема формирователя ландшафта проблемного поля организации;
- на фиг.2 - пример структуры проблемного поля организации в виде графа;
- на фиг.3 - таблица отражения ландшафта проблемного поля и его визуализации;
- на фиг.4 - пример структуры проблемного поля организации в виде графа с указанием соотношений весовых коэффициентов вершин;
- на фиг.5 - подтипы узлов (факторов).

Формирователь ландшафта проблемного поля организации (фиг.1) содержит последовательно соединенные блок 1 формирования факторов проблемного поля и блок 2 формирования знаковой карты факторов проблемного поля, а также блок 3 оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля.

Кроме того, формирователь ландшафта проблемного поля организации содержит последовательно соединенные блок 4 оценки факторов проблемного поля, вход которого соединен с выходом блока 2 формирования знаковой карты факторов проблемного поля, блок 5 определения вклада факторов в проблемное состояние организации и блок 6 визуализации ландшафта проблемного поля.

Дополнительно к указанному выше в формирователе ландшафта проблемного поля организации выход блока 4 оценки факторов проблемного поля соединен с входом блока 3 оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля, выход которого соединен с управляющим входом блока 2 формирования знаковой карты факторов проблемного поля.

Блоки, входящие в состав формирователя, могут быть выполнены в виде специализированных вычислительных средств, для каждого из которых ниже приводится алгоритм работы с указанием формируемых сигналов в составе предложенной системы и математические выражения, поясняющие соответствующий алгоритм.

Работает формирователь ландшафта проблемного поля организации следующим образом.

Предложенная полезная модель может быть использована для поиска эффективных корпоративных решений в сложных организационно-технических системах, создаваемых в виде когнитивных (представляемых) моделей, в частности, в виде проблемных полей организации, представляемых в форме ландшафта проблемного поля. Под ландшафтом проблемного поля понимается его формальная структура, в которой для каждого фактора (источника проблемы, источника затруднений) определено числовое значение показателя его вклада в проблемное состояние организации и указан характер взаимодействия (взаимовлияние) факторов, предусматривающих возможность обеспечения цветовой визуализации ландшафта проблемного поля. В модели предусмотрена также возможность интеллектуального редактирования ландшафта проблемного поля как для выявления ошибок при его формальном описании, так и для поиска эффективных корпоративных решений с целью снижения общего уровня затруднений.

Начальным этапом работы устройства является составление и редактирование знаковой карты факторов. Эта процедура может выполняться автоматически или в автоматизированном режиме. В автоматизированном режиме привлекаются эксперты, основная задача которых состоит в том, чтобы на основе знаний о предметной области выделить основные (частные) факторы, которые вызывают, по их мнению, затруднения в работе организации как непосредственно, так и за счет влияния на другие факторы, а также установить связи между ними. Множество факторов и связей между ними моделируется знаковым графом, содержащим вершины (факторы) и ребра (связи между факторами).

Предварительно определяется перечень факторов и вызывающих затруднения в работе организации. Этот перечень формируется в блок 1, который может быть выполнен в виде блока памяти. Каждый из факторов определяет вершину знакового графа (прямоугольник с надписями на фиг.2).

Кроме того, в блоке 2 автоматически или с помощью экспертов определяется для каждой пары вершин (или их соединяющее направленное ребро) одно из трех чисел {-1, 0, 1}. Первое из них означает отрицательное влияние на соответствующую вершину (ребро в виде стрелки выходит из вершины), второе - положительное влияние на соответствующую вершину (ребро в виде стрелки направлено в вершину), а нулевое значение означает отсутствие влияния факторов друг на друга.

Таким образом, указанные три числа можно интерпретировать как весовые коэффициенты, приписываемые ребрам, соответствующие инцидентным парам вершин (факторам). На фиг.2 ребра представлены в виде стрелок.

Следовательно, в результате также предварительной работы экспертов в блоке 2, выполненном в виде блока памяти, окончательно формируется знаковая карта факторов проблемного поля (фиг.2) в виде графа, который отражает лишь направление (знаки) взаимного влияния факторов без учета особенностей, которые вызывают при более детальном анализе влияния факторов, например, с учетом не только направления влияния, но и степени влияния. При этом можно заметить, что, числа «1» и «-1» могут рассматриваться как весовые коэффициенты T_ij для каждой (i, j) пары факторов, учитывающиеся, фактически, только знак взаимодействия, поскольку при наличии связи всегда |T_ij|=1.

В блоке 4 оценки факторов проблемного поля вся информация о количестве и весовых коэффициентах для каждой вершины объединяется и формируется суммарный показатель числа отрицательных (исходящих из вершины стрелок - исходящих потоков) и числа положительных (входящих в вершину стрелок - входящих потоков). Это отражено в качестве примера во втором столбце на фиг.3.

Для контроля корректности построения знаковой карты факторов используется блок 3 оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля. В частном случае он может быть построен в виде сумматора всех весовых коэффициентов (входящих и выходящих потоков) для всех вершин при конкретном построении знаковой карты должна быть равна нулю (см. второй столбец на фиг.3) и если это условие не выполняется, то на управляющий вход блока 2 подается сигнал с выхода блока 3, означающий необходимость коррекции знаковой карты факторов.

Кроме того, для окончательного формирования ландшафта проблемного поля сигнал из блока 4 подается в блок 5 определения вклада факторов в проблемное состояние организации. В этом блоке определяются типы вершины, качественно характеризующие вклады, которые оказывают факторы на затруднения и проблемы в работе организации. При этом, каждый тип отражает вклад в ландшафт проблемного поля и может быть отражен соответствующим цветом при визуализации.

В качестве примера рассмотрим следующую классификацию основных типов вершин:

- приемники (тупики) - вершины (факторы), для которых преимущественно является зависимость от других вершин (факторов), т.е. вершины преимущественно с входными потоками;
- генераторы (источники) - вершины (факторы), для которых характерным является воздействие на другие вершины (факторы), т.е. вершины преимущественно с выходными потоками;
- проводники (проводящий узел) - вершины (факторы) с примерным балансом входных и выходных потоков.

Кроме того, каждый из типов может иметь подтипы, что позволяет определить промежуточные варианты вклада в ландшафт проблемного поля и также может быть отражен соответствующими промежуточными цветами (тонами) при визуализации (фиг.5).

- приемник (тупики) первичный - вершина, которая является сильно зависимым и может быть отражен красным цветом;
- приемник (тупики) вторичный - вершина, которая является слабо зависимым и может быть отражен розовым цветом;
- проводник (проводящий узел) - вершина, в которой существует баланс входящих и выходящих потоков и может быть отражен желтым цветом;
- генератор (источник) вторичный - вершина, которая слабо генерирует проблемы и может быть отражен голубым цветом;
- генератор (источник) первичный - вершина, которая сильно генерирует проблемы и может быть отражен синим цветом.

Блок 5 определен сигнала факторов в проблемное состояние организации может работать по указанному алгоритму, что отражено в третьем столбце таблицы фиг.3, а блок 6 визуализации может быть выполнен с возможностью отражения полученных результатов оценки типов вершин (факторов) в цвете или тонах переходом от черного к белому. Примером технического выполнения блока 6 является метод или демонстрационный экран, на которых изображение фиг.2 представлено в цвете (или тонах переходом от черного к белому - фиг.4).

Визуальное наблюдение графа, выполненного в цвете или тонах переходом от черного к белому, создает впечатление физической карты местности, на которой разные точки поверхности отражены цветом (тоном), характеризующим высоту от некоего среднего уровня, а в данном случае - интенсивности влияния на затруднения и проблемы в работе организации.

Такое визуальное представление при изменении факторов (реорганизации работы в организации и иные мероприятия) позволяет выбрать рациональные варианты структуры управления и решения по оптимизации, позволяющие снизить или даже исключить проблемы в работе организации.

Таким образом, благодаря введению дополнительного арсенала технических средств, в частности, последовательно соединенных блока оценки факторов проблемного поля, входа которого соединен с выходом блока формирования знаковой карты факторов проблемного поля, блока определения вклада факторов в проблемное состояние организации и блока визуализации ландшафта проблемного поля, причем, выход блока оценки факторов проблемного поля соединен с входом блока оценки противоречий в знаковой карте факторов проблемного поля, выход которого соединен с управляющим входом блока формирования знаковой карты факторов проблемного поля, достигается требуемый технический результат, заключающийся в расширении функциональных возможностей, что позволяет обеспечить возможность построения и визуализации ландшафта проблемного поля организации.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Формула полезной модели

Формула полезной модели

Формула полезной модели

ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Реферат:

Описание:

Рисунок:

