

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2016126495, 03.12.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

04.12.2013 US 61/911,618;

28.02.2014 US 61/946,339;

09.04.2014 US 61/977,512;

03.10.2014 US 62/059,588;

02.12.2014 US 14/558,706

(43) Дата публикации заявки: 15.01.2018 Бюл. № 02

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.07.2016

(86) Заявка РСТ:

EP 2014/076441 (03.12.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2015/082555 (11.06.2015)

Адрес для переписки:

119421, Москва, Ленинский проспект, 111, корп.

1, АО "Р-Фарм", Поповой А.О.

(71) Заявитель(и):

ОЛЕЙНИК Марк (МС)

(72) Автор(ы):

ОЛЕЙНИК Марк (МС)(54) СПОСОБ И СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
С АНАЛИЗОМ МАССИВОВ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

(57) Формула изобретения

1. Исполняемый компьютером способ обработки электронных медицинских карт, включающий в себя:

хранение совокупности объективных медицинских данных для множества пациентов, где объективные медицинские данные каждого пациента структурированы в виде множественных элементов для использования при хранении объективных медицинских данных, при этом объективные медицинские данные каждого пациента содержат, по меньшей мере, параметры пациента, заболевания пациентов, лечение, которое проходил пациент, а также результаты лечения;

разгруппировку указанной совокупности объективных медицинских данных пациентов для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, при этом этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации, основанный на параметрах каждого пациента, его заболевании, лечении этого заболевания, которое проходил пациент, и результате этого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры по одному разу для каждой подгруппы на каждом уровне, пока не будет идентифицирован набор подгрупп, которые меньше

ранее сформированных подгрупп, причем пациенты в меньших подгруппах имеют сходные клинически релевантные параметры и сходные результаты лечения;

получение шаблона заболевания нового пациента с объективными медицинскими данными нового пациента, основанными на заболевании этого пациента, причем шаблон нового пациента включает в себя, по меньшей мере, клинически релевантные параметры нового пациента и по меньшей мере одно заболевание нового пациента; и

сопоставление параметров и заболевания нового пациента с соответствующими параметрами и заболеванием из разгруппированных подгрупп, чтобы выбрать наиболее похожие и определить вероятные результаты

возможных вариантов лечения для нового пациента на основании результатов лечения для пациентов в соответствующих подгруппах.

2. Способ по п. 1, в котором разгруппировка совокупности объективных медицинских данных пациентов в подгруппы, а также этап классификации при сопоставлении шаблона заболевания нового пациента включает в себя несколько уровней классификации, начиная с первого набора параметров, после которого идет второй набор параметров, и продолжая данный итеративный процесс, пока не будет идентифицирована меньшая сходная группа с согласующимися результатами для лечения заболеваний, и отфильтрована относительно объективных медицинских данных нового пациента.

3. Способ по п. 1, в котором разгруппировку повторяют, когда в хранилище системы добавлена совокупность объективных медицинских данных, соответствующая новым или имеющимся пациентам, чтобы создать значимое изменение энтропии любых подгрупп, причем указанное изменение считается значимыми, если оно составляет более трех процентов (3%).

4. Способ по п. 1, в котором подгруппы, полученные разгруппировкой, объединяют в более крупные группы при отсутствии статистически значимых различий в реакции пациентов на полученное лечение, где значимость определяют с помощью двуххвостового t-критерия Стьюдента с заданным уровнем значимости $p < 0,05$.

5. Способ по п. 1, в котором реакция пациента на лечение представляет собой не одно значение, а вектор реакций, соответствующих траектории от времени.

6. Способ по п. 1, в котором этап разгруппировки включает в себя использование энтропии (H) для группы пациентов G, которая рассчитывается из следующего уравнения:

$$H(G) = - \sum_{i=1, \dots, |G|} p(t(q_i) = R) \log_2(p(t(q_i) = R)),$$

где $p(t(q_i)=R)$ - вероятность того, что пациент q_i , прошедший лечение t , получит результат R , а $H(G)$ - энтропия группы пациентов G .

7. Способ по п. 6, в котором этап разгруппировки включает в себя использование условной энтропии для каждой подгруппы пациентов G , когда выбранный атрибут a имеет значение выше порогового значения, и рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k > \text{Пороговое значение}(x_k),$$

где $x_1 \dots x_n$ представляют собой один или несколько выбранных параметров пациента.

8. Способ по п. 6, в котором этап разгруппировки включает в себя использование условной энтропии для каждой подгруппы пациентов G , когда выбранный атрибут a имеет значение ниже порогового значения, и рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k < \text{Пороговое значение}(x_k),$$

где $x_1 \dots x_n$ представляют собой один или несколько выбранных параметров пациента.

9. Способ по п. 6, в котором этап разгруппировки включает в себя использование условной энтропии для каждой подгруппы пациентов G , когда выбранный атрибут a имеет значение, равное пороговому значению, и рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k = \text{Пороговое значение}(x_k),$$

где $x_1 \dots x_n$ представляют собой один или несколько выбранных параметров пациента.

10. Способ по п. 7, в котором в процессе разгруппировки определяют атрибут, максимально снижающий общую энтропию, выраженный следующим уравнением:

$$I(G, A) = H(G) - \text{Argmax}_{x_i \in X} [H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k > \text{Пороговое значение}(x_k))],$$

где оператор Argmax выбирает один или несколько параметров пациента x_i из большего набора параметров X пациента, который максимизирует снижение энтропии, а $I(G, A)$ означает приращение информации.

11. Способ по п. 8, в котором в процессе разгруппировки определяют атрибут, максимально снижающий общую энтропию, выраженный следующим уравнением:

$$I(G, A) = H(G) - \text{Argmax}_{x_i \in X} [H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k < \text{Пороговое значение}(x_k))],$$

где оператор Argmax выбирает один или несколько параметров пациента x_i из большего набора параметров X пациента, который максимизирует снижение энтропии, а $I(G, A)$ означает приращение информации.

12. Способ по п. 9, в котором в процессе разгруппировки определяют атрибут, максимально снижающий общую энтропию, выраженный следующим уравнением:

$$I(G, A) = H(G) - \text{Argmax}_{x_i \in X} [H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k = \text{Пороговое значение}(x_k))],$$

где оператор Argmax выбирает один или несколько параметров пациента x_i из большего набора параметров X пациента, который максимизирует снижение энтропии, а $I(G, A)$ означает приращение информации.

13. Способ по п. 1, в котором сопоставление параметров нового пациента с параметрами разгруппированных подгрупп выполняют путем вычисления разностей между соответствующими параметрами нового пациента и подгруппы, последующего суммирования этих разностей и выбора подгруппы с минимальной суммой разностей относительно параметров нового пациента.

14. Способ по п. 1, в котором сопоставление параметров нового пациента с параметрами разгруппированных подгрупп выполняют путем подсчета количества различий между соответствующими параметрами нового пациента и подгруппы и выбора подгруппы с наименьшим количеством отличающихся параметров относительно параметров нового пациента.

15. Способ по п. 1, в котором сопоставление параметров нового пациента с параметрами разгруппированных подгрупп выполняют путем вычисления разностей между соответствующими параметрами нового пациента и подгруппы, последующего суммирования квадратов этих разностей и выбора подгруппы с самой маленькой суммой квадратов разностей относительно параметров нового пациента.

16. Способ по п. 1, в котором сумму разностей между параметрами y_i пациента Q и параметрами $g(x_i)$ подгруппы G , рассчитывают по следующей формуле:

$$\text{Наилучшее соответствие } (Q, G) = \text{Argmin}_{g_j \in G} \left[\sum_{i=1, \dots, k} \|g_j(x_{i_}) - y_i\|_p \right],$$

где p - математическая норма, по умолчанию равная 1.

17. Способ по п. 1, также включающий в себя до получения шаблона нового пациента разгруппировку совокупности объективных медицинских данных пациентов для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, при этом этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации на основании параметров каждого пациента, его заболевания, лечения этого заболевания, которое проходил каждый пациент, и результата такого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры для каждой подгруппы, пока не будет идентифицирован набор меньших подгрупп, где пациенты в меньших подгруппах имеют сходные параметры и сходные результаты лечения.

18. Способ по п. 1, в котором параметры пациента дополняют атрибутами, полученными из оригинальных параметров путем автоматизированных преобразований и комбинирования оригинальных параметров пациента.

19. Способ по п. 18, в котором параметры пациента преобразуют в нормализованные диапазоны для множества пациентов в целом, при этом вычисление нормализации атрибута a и параметра p выполняют по следующему уравнению:

$$a = \frac{\text{фактическое значение}(p) - \min(p)}{\max(p) - \min(p)}.$$

20. Способ по п. 19, в котором нормализацию выполняют по всему множеству пациентов в подгруппе.

21. Способ по п. 20, в котором параметры пациента преобразуют в проценты для множества пациентов в целом.

22. Способ по п. 21, в котором процентильные значения применяют к множеству пациентов в подгруппе.

23. Способ по п. 1, в котором параметры пациента первого уровня включают в себя параметры, относящиеся к первичному заболеванию и общим клиническим состояниям пациента, а второй набор параметров относится ко вторичному заболеванию.

24. Способ по п. 23, в котором общее клиническое состояние пациента оценивают по шкале Карновского.

25. Исполняемый компьютером способ определения курса лечения для нового пациента, включающий в себя:

хранение в компьютерной системе совокупности объективных медицинских данных для множества пациентов, где объективные медицинские данные каждого пациента структурированы в виде множественных элементов для использования при хранении объективных медицинских данных, при этом объективные медицинские данные каждого пациента содержат, по меньшей мере, параметры пациента, заболевания пациентов, лечение, которое проходил пациент, а также результаты лечения;

разгруппировку указанной совокупности объективных медицинских данных пациентов для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, при этом этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации на основании параметров каждого пациента, заболевания, лечения этого заболевания, которое проходил пациент, и

результата этого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры для каждой подгруппы, пока не будет идентифицирован набор меньших подгрупп, причем пациенты в меньших подгруппах имеют сходные клинически релевантные параметры и сходные результаты лечения;

получение и ввод в компьютерную систему шаблона заболевания нового пациента

с объективными медицинскими данными нового пациента на основании заболевания этого пациента, причем шаблон нового пациента включает в себя, по меньшей мере, клинически релевантные параметры нового пациента и по меньшей мере одно заболевание нового пациента;

сопоставление параметров и заболевания нового пациента с соответствующими параметрами и заболеванием из разгруппированных подгрупп, чтобы выбрать наиболее похожие и определить вероятные результаты возможных вариантов лечения для нового пациента на основании результатов лечения для пациентов в соответствующих подгруппах, а также выбрать курс лечения для нового пациента.

26. Способ по п. 25, в котором параметры пациента первого уровня включают в себя параметры, относящиеся к первичному заболеванию и общим клиническим состояниям пациента, а второй набор параметров относится ко вторичному заболеванию.

27. Способ по п. 26, в котором общее клиническое состояние пациента оценивают по шкале Карновского.

28. Способ по п. 27, в котором процесс включает в себя разгруппировку на основании множества различных наборов параметров, причем каждый набор параметров задает уровень для разгруппировки, и разгруппировку выполняют последовательно, начиная с первого уровня.

29. Способ по п. 27, в котором у нового пациента был диагностирован рак, заболевание сердечно-сосудистой системы, неврологическое заболевание или аутоиммунное заболевание.

30. Способ по п. 29, в котором рак представляет собой рак легких, рак предстательной железы, рак печени, рак молочной железы, лейкоз, рак яичника, рак поджелудочной железы, рак кожи или рак толстой кишки.

31. Способ по п. 30, в котором первый набор параметров включает в себя: тип раковых клеток; стадию рака; категорию рака.

32. Способ по п. 31, в котором второй набор параметров включает в себя наличие специфических опухолевых маркеров и осложнений, связанных с раком.

33. Способ по п. 32, в котором третий набор параметров включает в себя возраст нового пациента, личный анамнез рака, наследственный и генетический риск рака, расовую и этническую принадлежность.

34. Способ по п. 33, в котором четвертый набор параметров включает в себя вес нового пациента, уровень физической активности, употребление алкоголя, курение, пассивное курение и пищевое поведение.

35. Способ по п. 29, в котором заболевание сердечно-сосудистой системы представляет собой сердечную недостаточность.

36. Способ по п. 35, в котором первый набор параметров включает в себя: тип сердечной недостаточности; стадию заболевания сердечно-сосудистой системы; категорию заболевания сердечно-сосудистой системы.

37. Способ по п. 36, в котором параметры второго уровня включают в себя наличие маркеров, связанных с заболеванием сердечно-сосудистой системы, и осложнений, связанных с заболеванием сердечно-сосудистой системы.

38. Способ по п. 37, в котором параметры третьего уровня включают в себя возраст нового пациента, личный анамнез заболевания сердечно-сосудистой системы, семейный анамнез заболевания сердечно-сосудистой системы, диабет, высокое артериальное давление, дислипидемию/гиперхолестеринемию, расовую и этническую принадлежность.

39. Способ по п. 38, в котором параметры четвертого уровня включают в себя вес пациента, его уровень физической активности, привычку к курению, употребление алкоголя и пищевое поведение, а также уровень стресса на работе.

40. Способ по п. 27, в котором объективные медицинские данные, полученные для

нового пациента, включает в себя: симптомы нового пациента, историю болезни, результаты лабораторных исследований и/или замечания врача.

41. Способ по п. 27, в котором этап разгруппировки включает в себя использование энтропии (H) для группы пациентов G, которая рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G) = -\sum_{i=1, \dots, |G|} p(t(q_i) = R) \log_2(p(t(q_i) = R)),$$

где $p(t(q_i)=R)$ - вероятность того, что пациент q_i , прошедший лечение t , получит результат R , а $H(G)$ - энтропия группы пациентов G .

42. Способ по п. 41, в котором этап разгруппировки включает в себя использование условной энтропии для каждой подгруппы пациентов G , когда выбранный атрибут a имеет значение выше порогового значения, и рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k > \text{Пороговое значение}(x_k)),$$

где $x_1 \dots x_n$ представляют собой один или несколько выбранных параметров пациента.

43. Способ по п. 41, в котором этап разгруппировки включает в себя использование условной энтропии для каждой подгруппы пациентов G , когда выбранный атрибут a имеет значение ниже порогового значения, и рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k < \text{Пороговое значение}(x_k)),$$

где $x_1 \dots x_n$ представляют собой один или несколько выбранных параметров пациента.

44. Способ по п. 41, в котором этап разгруппировки включает в себя использование условной энтропии для каждой подгруппы пациентов G , когда выбранный атрибут a имеет значение, равное пороговому значению, и рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k = \text{Пороговое значение}(x_k)),$$

где $x_1 \dots x_n$ представляют собой один или несколько выбранных параметров пациента.

45. Способ по п. 42, в котором в процессе разгруппировки определяют атрибут, максимально снижающий общую энтропию, выраженный следующим уравнением:

$$I(G, A) = H(G) - \text{Argmax}_{x_i \in X} [H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k > \text{Пороговое значение}(x_k))],$$

где оператор Argmax выбирает один или несколько параметров пациента x_i из большего набора параметров X пациента, который максимизирует снижение энтропии, а $I(G, A)$ означает приращение информации.

46. Способ по п. 43, в котором в процессе разгруппировки определяют атрибут, максимально снижающий общую энтропию, выраженный следующим уравнением:

$$I(G, A) = H(G) - \text{Argmax}_{x_i \in X} [H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k < \text{Пороговое значение}(x_k))],$$

где оператор Argmax выбирает один или несколько параметров пациента x_i из большего набора параметров X пациента, который максимизирует снижение энтропии, а $I(G, A)$ означает приращение информации.

47. Способ по п. 44, в котором в процессе разгруппировки определяют атрибут, максимально снижающий общую энтропию, выраженный следующим уравнением:

$$I(G, A) = H(G) - \text{Argmax}_{x_i \in X} [H(G|x_1 > \text{Пороговое значение}(x_1), \dots, x_k = \text{Пороговое значение}(x_k))],$$

где оператор Argmax выбирает один или несколько параметров пациента x_i из большего набора параметров X пациента, который максимизирует снижение энтропии, а $I(G, A)$ означает приращение информации.

48. Способ по п. 27, в котором сопоставление параметров нового пациента с параметрами разгруппированных подгрупп выполняют путем вычисления разностей между соответствующими параметрами нового пациента и подгруппы, последующего суммирования данных разностей и выбора подгруппы с минимальной суммой разностей относительно параметров нового пациента.

49. Способ по п. 27, в котором сопоставление параметров нового пациента с параметрами разгруппированных подгрупп выполняют путем подсчета количества различий между соответствующими параметрами нового пациента и подгруппы и выбора подгруппы с наименьшим количеством отличающихся параметров относительно параметров нового пациента.

50. Способ по п. 27, в котором сопоставление параметров нового пациента с параметрами разгруппированных подгрупп выполняют путем вычисления разностей между соответствующими параметрами нового пациента и подгруппы, последующего суммирования квадратов этих разностей и выбора подгруппы с самой маленькой суммой квадратов разностей относительно параметров нового пациента.

51. Способ по п. 27, в котором сумму разностей между параметрами y_i пациента Q и параметрами $g(x_i)$ подгруппы G , рассчитывают по следующей формуле:

$$\text{Наилучшее соответствие } (Q, G) = \text{Argmin}_{g_j \in G} \left[\sum_{i=1, \dots, k} \|g_j(x_i) - y_i\|_p \right],$$

где p - математическая норма, по умолчанию равная 1.

52. Способ по п. 27, также включающий в себя до разгруппировки объективных медицинских данных нового пациента разгруппировку совокупности объективных медицинских данных пациентов для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, при этом этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации на основании параметров каждого пациента, заболевания, лечения этого

заболевания, которое проходил каждый пациент, и результата такого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры для каждой подгруппы, пока не будет идентифицирован набор меньших подгрупп, где пациенты в меньших подгруппах имеют сходные параметры и сходные результаты лечения.

53. Способ по п. 27, в котором параметры пациента дополняют атрибутами, полученными из оригинальных параметров путем автоматизированных преобразований и комбинирования оригинальных параметров пациента.

54. Способ по п. 53, в котором параметры пациента преобразуют в нормализованные диапазоны для множества пациентов в целом, при этом вычисление нормализации атрибута a и параметра p выполняют по следующему уравнению:

$$a = \left(\frac{\text{фактическое значение}(p) - \min(p)}{(\max(p) - \min(p)) \min} \right).$$

55. Способ по п. 54, в котором нормализацию выполняют по всему множеству пациентов в подгруппе.

56. Способ по п. 55, в котором параметры пациента преобразуют в процентиля для множества пациентов в целом.

57. Способ по п. 56, в котором процентильные значения применяют к множеству пациентов в подгруппе.

58. Способ по п. 27, который применяют для оценки вероятности того, что курс лечения для нового пациента позволит улучшить его клиническое состояние.

59. Способ по п. 27, который предоставляет несколько возможных курсов лечения нового пациента.

60. Способ по п. 27, в котором объективные данные нового пациента хранят в компьютерной системе.

61. Способ по п. 27, в котором выбранный курс лечения передают поставщику медицинских услуг.

62. Исполняемый компьютером способ обработки электронных медицинских карт, включающий в себя:

хранение совокупности объективных медицинских данных для множества пациентов, где объективные медицинские данные каждого пациента структурированы в виде множественных элементов для использования при хранении объективных медицинских данных, при этом объективные медицинские данные каждого пациента содержат, по меньшей мере, параметры пациента, заболевания пациентов, лечение, которое проходил пациент, а также результаты лечения;

разгруппировку указанной совокупности объективных медицинских данных пациентов для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, при этом этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификаций на основании параметров каждого пациента, заболевания, лечения этого заболевания, которое проходил каждый пациент, и результата этого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры для каждой подгруппы, пока не будет идентифицирован набор меньших подгрупп, причем пациенты в меньших подгруппах имеют сходные клинически релевантные параметры и сходные результаты лечения;

получение индивидуального шаблона заболевания пациента с объективными медицинскими данными нового пациента на основании заболевания этого пациента, причем шаблон нового пациента включает в себя, по меньшей мере, клинически релевантные параметры нового пациента и по меньшей мере одно заболевание нового пациента;

сопоставление индивидуальных параметров и заболевания пациента с соответствующими параметрами и заболеванием из разгруппированных подгрупп, чтобы выбрать наиболее похожие и определить вероятные результаты возможных вариантов лечения для нового пациента на основании результатов лечения для пациентов в соответствующих подгруппах.

63. Исполняемый компьютером способ обработки электронных медицинских карт, включающий в себя:

хранение совокупности объективных медицинских данных для множества пациентов, где объективные медицинские данные каждого пациента структурированы в виде множества элементов для использования при хранении объективных медицинских данных;

получение индивидуального шаблона пациента с объективными медицинскими данными пациента на основании заболевания пациента;

разгруппировку объективных медицинских данных пациента с совокупностью объективных медицинских данных для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, причем этап классификации включает в себя несколько уровней классификации, начиная с первого набора параметров, после которого идут дополнительные наборы параметров, и продолжая данный процесс,

пока параметры пациента и заболевание не будут соответствовать разгруппированным подгруппам, с целью определения вероятных результатов возможных вариантов лечения для пациента на основании результатов лечения для пациентов в указанных подгруппах.

64. Способ по п. 63, в котором разгруппировку совокупности объективных медицинских данных в первую подгруппу выполняют на основании первого набора параметров.

65. Способ по п. 54, в котором разгруппировку совокупности объективных медицинских данных из первой подгруппы во вторую подгруппу выполняют на основании второго набора параметров, причем вторая подгруппа имеет меньшее количество объективных медицинских данных по сравнению с первой подгруппой.

66. Способ по п. 65, в котором дополнительный этап разгруппировки совокупности объективных медицинских данных из второй подгруппы в третью подгруппу выполняют на основании третьего набора параметров, при этом

третья подгруппа имеет меньшее количество объективных медицинских данных по сравнению со второй подгруппой.

67. Способ выбора курса лечения для нового пациента, включающий в себя:

получение и ввод в компьютерную систему шаблона заболевания нового пациента с объективными медицинскими данными нового пациента, основанными на заболевании этого пациента, где шаблон нового пациента включает в себя, по меньшей мере, клинически релевантные параметры нового пациента и по меньшей мере одно заболевание нового пациента;

разгруппировку хранящейся в компьютерной системе совокупности объективных медицинских данных пациентов для классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, причем этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации на основании параметров каждого пациента, заболевания, лечения этого заболевания, которое проходил каждый пациент, и результата этого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры для каждой подгруппы, пока не будет идентифицирован набор меньших подгрупп, причем пациенты в меньших подгруппах имеют сходные клинически релевантные параметры и сходные результаты лечения;

сопоставление параметров и заболевания нового пациента с соответствующими параметрами и заболеванием из разгруппированных подгрупп для выбора наиболее подходящих подгрупп с целью определения вероятных результатов возможных вариантов лечения для нового пациента на основании результатов лечения для пациентов в указанных подгруппах, чтобы выбрать курс лечения нового пациента.

68. Система, включающая в себя:

модуль хранения, выполненный с возможностью хранения совокупности объективных медицинских данных для множества пациентов, причем объективные медицинские данные каждого пациента структурированы в виде

множественных элементов для использования при хранении объективных медицинских данных, причем объективные медицинские данные каждого пациента содержат, по меньшей мере, параметры пациента, заболевания пациентов, лечение, которое проходил пациент, а также результаты этого лечения;

модуль разгруппировки, который соединен с возможностью связи с модулем хранения и предназначен для разгруппировки совокупности объективных медицинских данных пациента с целью классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, причем этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации на основании параметров каждого пациента, заболевания, лечения этого заболевания, которое проходил каждый пациент, и результата этого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры по одному разу для каждой подгруппы

на каждом уровне, пока не будет идентифицирован набор подгрупп, которые меньше ранее сформированных подгрупп, причем пациенты в меньших подгруппах имеют сходные клинически релевантные параметры и сходные результаты лечения;

модуль ввода, выполненный с возможностью получать шаблон заболевания нового пациента с объективными медицинскими данными нового пациента, основанными на заболевании этого пациента, причем шаблон нового пациента включает в себя, по меньшей мере, клинически релевантные параметры нового пациента и по меньшей мере одно заболевание нового пациента;

модуль сопоставления, который соединен с возможностью связи с модулем разгруппировки и модулем ввода и выполнен с возможностью сопоставлять параметры и заболевание нового пациента с соответствующими параметрами и заболеванием в разгруппированных подгруппах для выбора наиболее сходных подгрупп и определения вероятных результатов возможных вариантов лечения для нового пациента на основании результатов лечения для пациентов в соответствующих подгруппах.

69. Компьютерный программный продукт, включающий в себя:

энергонезависимый машиночитаемый носитель с содержащимися на нем машиночитаемыми программными инструкциями, при исполнении которых компьютером компьютер обрабатывает ответные транзакции, где указанные машиночитаемые программные инструкции включают в себя:

машиночитаемые программные инструкции для модуля хранения, выполненного с возможностью хранения совокупности объективных медицинских данных для множества пациентов, причем объективные медицинские данные каждого пациента структурированы в виде множественных элементов для использования при хранении объективных медицинских данных, причем объективные медицинские данные каждого пациента содержат, по меньшей мере, параметры пациента, заболевания пациентов, лечение, которое проходил пациент, а также результаты этого лечения;

машиночитаемые программные инструкции для разгруппировки совокупности объективных медицинских данных пациентов с целью классификации совокупности объективных медицинских данных по подгруппам, при этом этап классификации включает в себя по меньшей мере один уровень классификации на основании параметров каждого пациента, заболевания, лечения этого заболевания, которое проходил каждый пациент, и результатов этого лечения, а также итеративное повторение данной процедуры по одному разу для каждой подгруппы на каждом уровне, пока не будет идентифицирован набор подгрупп, которые меньше ранее сформированных подгрупп, причем пациенты в меньших подгруппах имеют сходные клинически релевантные параметры и сходные результаты лечения;

машиночитаемые программные инструкции для получения шаблона заболевания нового пациента с объективными медицинскими данными нового пациента, основанными на заболевании этого пациента, причем шаблон нового пациента включает в себя, по меньшей мере, клинически релевантные параметры

нового пациента и по меньшей мере одно заболевание нового пациента; и

машиночитаемые программные инструкции для сопоставления параметров и заболевания нового пациента с соответствующими параметрами и заболеванием в разгруппированных подгруппах для выбора наиболее сходных и определения вероятных результатов возможных вариантов лечения для нового пациента на основании результатов лечения для пациентов в соответствующих подгруппах.