



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: 2005112246/09, 23.09.2003

(30) Приоритет: 23.09.2002 US 10/254,329

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2005 Бюл. № 26

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 25.04.2005

(86) Заявка РСТ:
US 03/30221 (23.09.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/028065 (01.04.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой

(71) Заявитель(и):
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)(72) Автор(ы):
ХОЛЬТЦМАН Джек М. (US)(74) Патентный поверенный:
Егорова Галина Борисовна

(54) СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КРИТЕРИЯ КАЧЕСТВА КАНАЛА

Формула изобретения

1. Способ в системе беспроводной связи, содержащий прием индикатора качества линии связи, причем индикатор качества линии связи представляет собой одно из множества значений индикатора качества линии связи; определение условной вероятности для каждого из множества значений индикатора качества линии связи; и выбор одного из множества значений индикатора качества линии связи, основываясь на условных вероятностях.

2. Способ по п. 1, который также содержит оценку минимального среднего квадрата ошибки условных вероятностей, в котором выбор одного из множества значений индикатора качества линии связи учитывает минимальный средний квадрат ошибки.

3. Способ по п. 2, по которому индикатор качества линии связи представляет собой полный индикатор качества линии связи.

4. Способ по п. 3, по которому индикатор качества линии связи представляет собой критерий отношения несущая/помеха (Н/П).

5. Способ по п. 4, который также содержит оценку

$$\sum_{i=1}^n C_i \frac{P(R|C_i)P(C_i)}{\sum_{j=1}^n P(R|C_j)P(C_j)},$$

в котором n представляет собой общее количество значений качества линии связи, C_i представляет каждый индикатор качества линии связи, R представляет принятый индикатор качества линии связи, P(I) представляет собой оператор условной

вероятности, и i и j представляют собой индексы.

6. Способ по п. 4, который также содержит оценку среднеквадратической ошибки среднего квадрата ошибки в виде

$$E((C/I) - (\hat{C}/\hat{I})|R)^2 \approx \sum_{i=1}^n (C_i - E((C/I)|R))^2 P(C_i|R),$$

где $(\hat{C}/\hat{I})$ представляет собой оценку индикатора качества линии связи.

7. Способ по п. 6, который также содержит планирование передач по линии связи с использованием оценки минимального среднего квадрата оценки и среднеквадратической ошибки.

8. Способ по п. 5, который также содержит планирование передач по линии связи с использованием оценки минимального среднего квадрата оценки.

9. Способ по п. 1, по которому каждое из множества значений индикатора качества линии связи соответствует квантованным измерениям качества линии связи.

10. Способ по п. 1, который также содержит оценку распределения вероятностей возможных значений индикатора качества линии связи; и запоминание оценки распределения вероятностей в запоминающем устройстве памяти.

11. Способ по п. 10, по которому оценка распределения вероятностей также содержит сохранение среднего и среднеквадратического отклонения, соответствующих принятым индикаторам качества линии связи.

12. Способ по п. 10, по которому оценка распределения вероятностей также содержит вычисление среднеквадратического отклонения $(\hat{C}/\hat{I}) = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ · оценка средней абсолютной

разности.

13. Способ по п. 1, который также содержит определение первой оценки принятого индикатора качества линии связи; определение второй оценки принятого индикатора качества линии связи с использованием ранее принятых индикаторов качества линии связи; и определение третьей оценки принятого индикатора качества линии связи в качестве функции первой и второй оценок.

14. Способ по п. 13, содержащий определение весового коэффициента в качестве функции первой и второй оценок; и

применение весового коэффициента для определения третьей оценки.

15. Способ по п. 14, в котором определение весового коэффициента содержит вычисление $\alpha = \frac{e_1}{e_1 + e_2}$, в котором e_1 представляет собой средний квадрат ошибки

первой оценки, и e_2 представляет собой средний квадрат ошибки второй оценки.

16. Способ по п. 15, по которому определение третьей оценки содержит вычисление $\hat{x} = \alpha \hat{x}_1 + (1 - \alpha) \hat{x}_2$, где $\hat{x}_1$ представляет собой первую оценку, и $\hat{x}_2$ представляет собой вторую оценку.

17. Способ по п. 16, который также содержит вычисление минимального среднего квадрата ошибки третьей оценки в виде

$$\text{мин. СКО} = \left(\frac{e_2}{e_1 + e_2} \right)^2 e_1 + \left(\frac{e_1}{e_1 + e_2} \right)^2 e_2.$$

18. Способ по п. 17, который также содержит планирование передач по линии связи, основываясь на третьей оценке и минимальном среднем квадрате ошибки.

19. Способ по п. 16, который также содержит планирование передач по линии связи, основываясь на третьей оценке.

20. Способ по п. 13, по которому индикаторы качества линии связи соответствуют полным измерениям качества линии связи.

21. Беспроводное устройство, содержащее средство для приема индикатора качества линии связи, причем индикатор качества линии связи представляет собой одно из множества значений индикатора качества линии связи; средство для определения

условной вероятности для каждого из множества значений индикатора качества линии связи; и средство для выбора одного из множества значений индикатора качества линии связи, основываясь на условных вероятностях.

22. Устройство по п. 21, которое также содержит средство для оценки минимального среднего квадрата ошибки условных вероятностей, в котором выбор одного из множества значений индикатора качества линии связи учитывает минимальный средний квадрат ошибки.

23. Способ по п. 22, в котором индикатор качества линии связи представляет собой полный индикатор качества линии связи, соответствующий отношению несущая/помеха (Н/П), причем устройство также содержит

средство для оценки

$$\sum_{i=1}^n C_i \frac{P(R|C_i)P(C_i)}{\sum_{j=1}^n P(R|C_j)P(C_j)},$$

в котором n представляет собой общее количество значений качества линии связи, C_i представляет каждый индикатор качества линии связи, R представляет принятый индикатор качества линии связи, P(i) представляет собой оператор условной вероятности, и i и j представляют собой индексы.

24. Устройство по п. 23, который также содержит средство для оценки среднеквадратической ошибки среднего квадрата ошибки в виде

$$E((C/I) - (\hat{C}/I)|R)^2 \approx \sum_{i=1}^n (C_i - E((C/I)|R))^2 P(C_i|R),$$

где $(\hat{C}/I)$ представляет собой оценку индикатора качества линии связи.

25. Способ по п. 23, который также содержит средство для планирования передач по линии связи с использованием оценки минимального среднего квадрата оценки.

26. Устройство по п. 21, в котором каждое из множества значений индикатора качества линии связи соответствует квантованному измерению качества линии связи.

27. Устройство по п. 21, которое также содержит средство для оценки распределения вероятностей возможных значений индикатора качества линии связи; и средство для запоминания оценки распределения вероятностей в запоминающем устройстве памяти.

28. Устройство по п. 27, в котором средство для оценки распределения вероятностей также содержит средство для сохранения среднего и среднеквадратического отклонения, соответствующих принятым индикаторам качества линии связи.

29. Устройство по п. 10, в котором средство для оценки распределения вероятностей дополнительно содержит

средство для вычисления среднеквадратического отклонения $(\hat{C}/I) = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ · оценка

средней абсолютной разности.

30. Устройство по п. 21, который также содержит средство для определения первой оценки принятого индикатора качества линии связи; средство для определения второй оценки принятого индикатора качества линии связи с использованием ранее принятого индикатора качества линии связи; и средство для определения третьей оценки принятого индикатора качества линии связи в качестве функции первой и второй оценок.

31. Устройство по п. 30, содержащее средство для определения весового коэффициента в качестве функции первой и второй оценок; и средство для применения весового коэффициента для определения третьей оценки.

32. Устройство по п. 31, в котором средство для определения весового коэффициента содержит

средство для вычисления $\alpha = \frac{e_1}{e_1 + e_2}$, где e_1 представляет собой средний квадрат

ошибки первой оценки, и e_2 представляет собой средний квадрат ошибки второй оценки.

33. Устройство по п. 32, в котором средство для определения третьей оценки содержит

средство для вычисления $\hat{x} = \alpha \hat{x}_1 + (1 - \alpha) \hat{x}_2$, где $\hat{x}_1$ представляет собой первую оценку, и $\hat{x}_2$ представляет собой вторую оценку.

34. Устройство по п. 33, которое также содержит средство для вычисления минимального среднего квадрата ошибки третьей оценки в виде:

$$\text{мин. СКО} = \left(\frac{e_2}{e_1 + e_2} \right)^2 e_1 + \left(\frac{e_1}{e_1 + e_2} \right)^2 e_2.$$

35. Устройство по п. 34, которое также содержит средство для планирования передач по линии связи, основываясь на третьей оценке и минимальном среднем квадрате ошибки.

36. Устройство по п. 34, которое также содержит средство для планирования передач по линии связи, основываясь на третьей оценке.

37. Способ в системе беспроводной связи, содержащий прием множества дифференциальных индикаторов качества линии связи; и для каждого из множества дифференциальных индикаторов качества линии связи оценку первоначально переданного дифференциального индикатора, в котором первоначально переданный дифференциальный индикатор представляет собой одно из двух двоичных значений, посредством определения минимального среднего квадрата ошибки для каждого из двух двоичных значений; и оценки первоначально переданного в виде двоичного значения, соответствующего минимальному среднему квадрату ошибки.

38. Способ по п. 37, по которому определение среднего квадрата ошибки содержит для каждого двоичного значения оценку

$$\hat{b} = \tanh\left(\frac{x\sqrt{E}}{N}\right).$$

39. Устройство в системе беспроводной связи, содержащее средство для приема множества дифференциальных индикаторов качества линии связи; и средство для оценки первоначально переданного дифференциального индикатора для каждого из множества дифференциальных индикаторов качества линии связи, в котором первоначально переданный дифференциальный индикатор представляет собой одно из двух двоичных значений, посредством определения минимального среднего квадрата ошибки для каждого из двух двоичных значений; и оценки первоначально переданного в виде двоичного значения, соответствующего минимальному среднему квадрату ошибки.

40. Устройство по п. 39, в котором определение среднего квадрата ошибки содержит для каждого двоичного значения оценку

$$\hat{b} = \tanh\left(\frac{x\sqrt{E}}{N}\right).$$

41. Элемент беспроводной инфраструктуры, содержащий процессор для обработки считываемых компьютером инструкций; и запоминающее устройство памяти для запоминания считываемых компьютером инструкций для: приема индикатора качества линии связи, причем индикатор качества линии связи представляет собой одно из множества значений индикатора качества линии связи; определения условной вероятности для каждого из множества значений индикатора качества линии связи; и выбора одного из множества значений индикатора качества линии связи, основываясь на условных вероятностях.

42. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 41, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для:

оценки минимального среднего квадрата ошибки условных вероятностей, в котором выбор одного из множества значений индикатора качества линии связи учитывает минимальный средний квадрат ошибки.

43. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 42, в котором индикатор качества линии связи представляет собой полный индикатор качества линии связи, соответствующий критерию отношения несущая/помеха (Н/П), и в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для оценки

$$\sum_{i=1}^n C_i \frac{P(R|C_i)P(C_i)}{\sum_{j=1}^n P(R|C_j)P(C_j)},$$

в котором n представляет собой общее количество значений качества линии связи, C_i представляет каждый индикатор качества линии связи, R представляет принятый индикатор качества линии связи, $P()$ представляет собой оператор условной вероятности, и i и j представляют собой индексы.

44. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 43, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для

оценки среднеквадратической ошибки среднего квадрата ошибки в виде

$$E((C/I) - (C/I|R))^2 \approx \sum_{i=1}^n (C_i - E((C/I|R)))^2 P(C_i|R),$$

где (C/I) представляет собой оценку индикатора качества линии связи.

45. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 44, в котором считываемые компьютером инструкции дополнительно предназначены для

планирования передач по линии связи с использованием оценки минимального среднего квадрата оценки и среднеквадратической ошибки.

46. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 44, в котором считываемые компьютером инструкции дополнительно предназначены для планирования передач по линии связи с использованием оценки минимального среднего квадрата оценки.

47. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 41, в котором считываемые компьютером инструкции дополнительно предназначены для: оценки распределения вероятностей возможных значений индикатора качества линии связи; и запоминания оценки распределения вероятностей в запоминающем устройстве памяти.

48. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 47, в котором считываемые компьютером инструкции дополнительно предназначены для сохранения среднего и среднеквадратического отклонения, соответствующих принятым индикаторам качества линии связи.

49. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 41, в котором считываемые компьютером инструкции дополнительно предназначены для: определения первой оценки принятого индикатора качества линии связи; определения второй оценки принятого индикатора качества линии связи с использованием ранее принятого индикатора качества линии связи; и определения третьей оценки принятого индикатора качества линии связи в качестве функции первой и второй оценок.

50. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 49, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для: определения весового коэффициента в качестве функции первой и второй оценок; и применения весового коэффициента для определения третьей оценки.

51. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 50, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для

вычисления $\alpha = \frac{e_2}{e_1 + e_2}$, где e_1 представляет собой средний квадрат ошибки первой

оценки, и e_2 представляет собой средний квадрат ошибки второй оценки.

52. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 51, в котором считываемые компьютером инструкции дополнительно предназначены для

вычисления $\hat{x} = \alpha \hat{x}_1 + (1 - \alpha) \hat{x}_2$, где $\hat{x}_1$ представляет собой первую оценку, и $\hat{x}_2$ представляет собой вторую оценку.

53. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 52, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для

вычисления минимального среднего квадрата ошибки третьей оценки в виде

$$\text{мин. СКО} = \left(\frac{e_2}{e_1 + e_2} \right)^2 e_1 + \left(\frac{e_1}{e_1 + e_2} \right)^2 e_2.$$

54. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 53, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для планирования передач по линии связи, основываясь на третьей оценке и минимальном среднем квадрате ошибки.

55. Элемент беспроводной инфраструктуры по п. 53, в котором считываемые компьютером инструкции также предназначены для планирования передач по линии связи, основываясь на третьей оценке.

RU 2005112246 A

RU 2005112246 A