



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99587** (13) **U**
(51) МПК
Н03М 7/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 00089	(72) Винахідник(и): Борисенко Олексій Андрійович (UA), Маценко Світлана Михайлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.01.2015	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2015, Бюл.№ 11	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДЕШИФРУВАННЯ ФІБОНАЧІЄВИХ КОДІВ

(57) Реферат:

Пристрій для дешифрування фібоначіївх кодів містить блок входів, блок 2n елементів I, блок виходів, перший елемент АБО і другий елемент АБО. Додатково введені комутатор, перший та другий елементи NI, перший дешифратор, який має n-1 входів та n виходів, другий дешифратор, який має n входів та n-2 виходів. Блок з 2n елементів I введений до комутатора, перший вхід другого дешифратора з'єднаний з першими входами шостого, сьомого, восьмого, дев'ятого, десятого елементів I. Другий вхід другого дешифратора з'єднаний з четвертим входом першого дешифратора. Третій вхід другого дешифратора з'єднаний з третім входом першого дешифратора. Четвертий вхід другого дешифратора з'єднаний з другим входом першого дешифратора. П'ятий вхід другого дешифратора з'єднаний з першим входом першого дешифратора. Перший вихід першого дешифратора з'єднаний з п'ятим входом першого елемента АБО, з другим входом шостого елемента I, з входом першого елемента NI, вихід якого з'єднаний з першими входами першого, другого, третього четвертого та п'ятого елементів I та з другим входом першого елемента I. Другий вихід першого дешифратора з'єднаний з четвертим входом першого елемента АБО, з другим входом сьомого елемента I та з другим входом другого елемента I. Третій вихід першого дешифратора з'єднаний з третім входом першого елемента АБО, з другим входом восьмого елемента I та з другим входом третього елемента I. Четвертий вихід першого дешифратора з'єднаний з другим входом першого елемента АБО, з другим входом дев'ятого елемента I та з другим входом четвертого елемента I. П'ятий вихід першого дешифратора з'єднаний з першим входом першого елемента АБО, з другим входом десятого елемента I та з другим входом п'ятого елемента I, перший вихід другого дешифратора з'єднаний з першим входом другого елемента АБО, другий вихід другого дешифратора з'єднаний з другим входом другого елемента АБО, третій вихід другого дешифратора з'єднаний з третім входом другого елемента АБО, виходи першого та другого елементів АБО об'єднані другим елементом NI. Входи другого дешифратора є відповідними входами блока входів пристрою, виходи блока елементів I, другого елемента NI і другого дешифратора є відповідними виходами блока виходів пристрою.

UA 99587 U

Корисна модель належить до автоматики та обчислювальної техніки, може використовуватися в пристроях для обробки інформації.

Відомий пристрій для дешифрування фібоначієвих p -кодів, що містить блок входів, блок $2n$ елементів I , блок виходів, перший елемент АБО, елемент виключного АБО, контрольний вихід і другий елемент АБО (див. ав. св. СРСР № 2050691, МПК H03M7/36, 1995 р.). Перший вхід блока входів з'єднаний з першими прямими входами першого, четвертого, шостого, восьмого, одинадцятого і чотирнадцятого елементів I , з першими інверсними входами другого, третього, п'ятого, сьомого, дев'ятого, десятого, дванадцятого і тринадцятого елементів I , а також з першим входом другого елемента АБО, другий вхід з'єднаний з першими інверсними входами першого, четвертого, шостого, восьмого, одинадцятого і чотирнадцятого елементів I , з першими прямими входами другого, дев'ятого і дванадцятого елементів i , з другими інверсними входами третього, п'ятого, сьомого, десятого та тринадцятого елементів I , а також з другим входом другого елемента АБО. Третій вхід пристрою з'єднаний з другими інверсними входами першого, шостого, восьмого і одинадцятого елементів I , з другими прямими входами другого, четвертого, дев'ятого, дванадцятого і чотирнадцятого елементів I , з першими прямими входами третього і тринадцятого елементів I , з третіми інверсними входами п'ятого, сьомого та десятого елементів I , а також з третім входом другого елемента АБО, Четвертий вхід пристрою з'єднаний з третіми інверсними входами першого, восьмого і одинадцятого елементів I , з другими інверсними входами другого, дев'ятого і дванадцятого елемента I , з другими прямими входами третього, шостого і тринадцятого елементів I , з третіми прямими входами четвертого і чотирнадцятого елементів I , з першим прямим входом п'ятого елемента I , з четвертими інверсними входами сьомого та десятого елементів I , а також з четвертим входом другого елемента АБО. П'ятий вхід пристрою з'єднаний з четвертими інверсними входами першого та одинадцятого елементів I , з третіми інверсними входами другого, третього, дванадцятого і тринадцятого елементів I , з другими інверсними входами четвертого і чотирнадцятого елементів I , з другими прямими входами п'ятого та восьмого елементів I , з третім прямим входом шостого елемента I , з першим прямим входом сьомого елемента I , з третім прямим входом дев'ятого елемента I , з п'ятим інверсним входом десятого елемента I , а також з п'ятим входом другого елемента АБО, шостий вхід пристрою з'єднаний з п'ятим інверсним входом першого елемента I , з четвертими інверсними входами другого, третього і п'ятого елементів I , з третіми інверсними входами четвертого і шостого елементів I , з другими прямими входами сьомого та одинадцятого елементів I , з третіми прямими входами восьмого, дванадцятого і тринадцятого елементів I , з четвертими прямими входами дев'ятого і чотирнадцятого елементів I , з першим прямим входом десятого елемента I , а також з шостим входом другого елемента АБО. Сьомий вхід пристрою з'єднаний з шостим інверсним входом першого елемента I , з п'ятима інверсними входами другого, третього, п'ятого та сьомого елементів I , з четвертими інверсними входами четвертого, шостого та восьмого елементів I , з третім інверсним входом дев'ятого елемента I , з другим прямим входом десятого елемента I , з третім прямим входом одинадцятого елемента I , з четвертими прямими входами дванадцятого і тринадцятого елементів I , з п'ятим прямим входом чотирнадцятого елемента I , а також з сьомим входом другого елемента АБО, вихід якого з'єднаний з першим входом елемента виключає АБО, вихід якого є контрольним виходом пристрою, а другий вхід якого з'єднаний з виходом першого елемента АБО, чотирнадцять входів якого з'єднані з виходами чотирнадцяти елементів I і з чотирнадцятьма виходами пристрою так, що i -й вхід першого елемента АБО з'єднаний з виходом i -го елемента I і з i -м виходом пристрою, виходи пристрою становлять блок виходів пристрою.

Цей пристрій найбільше наближений до того, що заявляється, по технічній суті і результату, що досягається, тому він був вибраний за прототип.

Недоліком прототипу є його підвищені апаратурні витрати при зростанні розрядності вхідної кодової комбінації, яка дешифрується.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою дешифрування фібоначієвих p -кодів шляхом введення комутатора, який включає в себе $2n$ елементів I , двох елементів HI та двох дешифраторів кодів, що забезпечує зниження апаратурних витрат за рахунок використання в першому дешифраторі для кожного дешифрувального фібоначієвого коду однієї конститuentи.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомий пристрій для дешифрування фібоначієвих кодів, що містить блок входів, блок $2n$ елементів I , блок виходів, перший елемент АБО та другий елемент АБО, згідно із корисною моделлю, додатково введені комутатор, що містить блок $2n$ елементів I , перший та другий елементи HI , перший дешифратор, який має $n-1$ входів та n виходів, другий дешифратор, який має n входів та $n-2$ виходів, перший вхід другого дешифратора з'єднаний з першими входами шостого, сьомого, восьмого, дев'ятого, десятого

елементів І, другий вхід другого дешифратора з'єднаний з четвертим входом першого дешифратора, третій вхід другого дешифратора з'єднаний з третім входом першого дешифратора, четвертий вхід другого дешифратора з'єднаний з другим входом першого дешифратора, п'ятий вхід другого дешифратора з'єднаний з першим входом першого дешифратора, перший вихід першого дешифратора з'єднаний з п'ятим входом першого елемента АБО, з другим входом шостого елемента І, з входом першого елемента ІІ, вихід якого з'єднаний з першими входами першого, другого, третього четвертого та п'ятого елементів І та з другим входом першого елемента І, другий вихід першого дешифратора з'єднаний з четвертим входом першого елемента АБО, з другим входом сьомого елемента І та з другим входом другого елемента І, третій вихід першого дешифратора з'єднаний з третім входом першого елемента АБО, з другим входом восьмого елемента І та з другим входом третього елемента І, четвертий вихід першого дешифратора з'єднаний з другим входом першого елемента АБО, з другим входом дев'ятого елемента І та з другим входом четвертого елемента І, п'ятий вихід першого дешифратора з'єднаний з першим входом першого елемента АБО, з другим входом десятого елемента І та з другим входом п'ятого елемента І, перший вихід другого дешифратора з'єднаний з першим входом другого елемента АБО, другий вихід другого дешифратора з'єднаний з другим входом другого елемента АБО, третій вихід другого дешифратора з'єднаний з третім входом другого елемента АБО, виходи першого та другого елементів АБО об'єднані другим елементом ІІ, причому входи другого дешифратора є відповідними входами блока входів пристрою, виходи блока елементів І, другого елемента ІІ і другого дешифратора є відповідними виходами блока виходів пристрою.

Виконання пристрою в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні забезпечує зменшення апаратних витрат, що досягається за рахунок використання в першому дешифраторі для кожного дешифрувального фібоначієвого коду однієї конститuentи у зв'язку зі введенням додаткових елементів, блоків та зв'язків, що дозволяє зменшити загальну кількість апаратури у схемі.

Суть корисної моделі пояснюється схемою пристрою для дешифрування фібоначієвих кодів для $n=5$ розрядів.

Кодові комбінації Фібоначі, які дешифруються, при $n=5$ наведені в таблиці 1

Таблица 1

Код Фібоначі при $n=5$

Номер №	Кодова комбінація					Номер №	Кодова комбінація				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	9	1	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0	10	1	0	0	1	0
3	0	0	1	0	0	11	1	0	1	0	0
4	0	0	1	0	1	12	1	0	1	0	1
5	0	1	0	0	0						
6	0	1	0	0	1						
7	0	1	0	1	0						

Пристрій для дешифрування фібоначієвих кодів містить комутатор 1, який включає блок елементів І 2.1 - І 2.10, перший та другий елементи ІІ 3, ІІ 5, перший та другий елементи АБО 4, АБО 6, блок 9 входів, блок 10 виходів, перший дешифратор 7, який має $n-1$ входів та n виходів, другий дешифратор 8, який має n входів та $n-2$ виходів, причому перший вхід другого дешифратора 8 з'єднаний з першими входами І 2.6 - І 2.10, другий вхід другого дешифратора 8 з'єднаний з четвертим входом першого дешифратора 7, третій вхід другого дешифратора 8 з'єднаний з третім входом першого дешифратора 7, четвертий вхід другого дешифратора 8 з'єднаний з другим входом першого дешифратора 7, п'ятий вхід другого дешифратора 8 з'єднаний з першим входом першого дешифратора 7, перший вихід першого дешифратора 7 з'єднаний з п'ятим входом першого елемента АБО 4, з другим входом шостого елемента І 2.6, з входом першого елемента ІІ 3, вихід якого з'єднаний з першими входами елементів І 2.1 - І 2.5 та з другим входом першого елемента І 2.1, другий вихід першого дешифратора 7 з'єднаний з четвертим входом першого елемента АБО 4, з другим входом сьомого елемента І 2.7 та з другим входом другого елемента І 2.2. Третій вихід першого дешифратора 7 з'єднаний з третім входом першого елемента АБО 4, з другим входом восьмого елемента І 2.8 та з другим входом

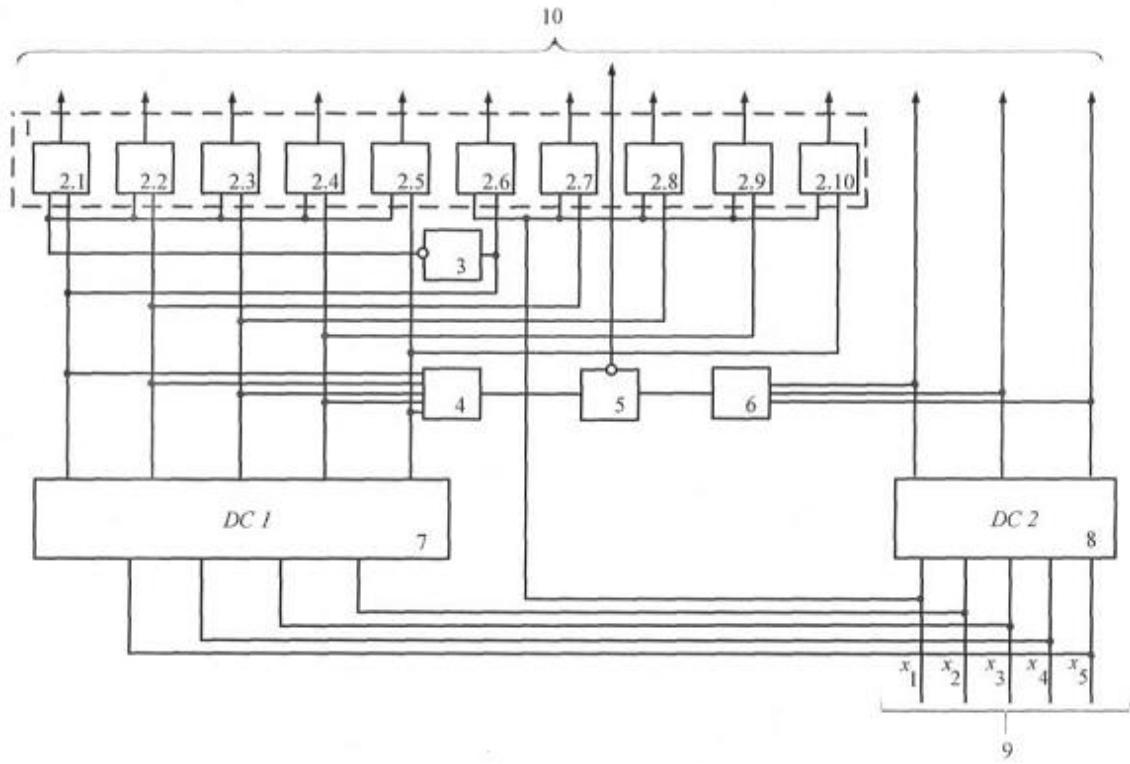
третього елемента І 2.3. Четвертий вихід першого дешифратора 7 з'єднаний з другим входом першого елемента АБО 4, з другим входом дев'ятого елемента І 2.9 та з другим входом четвертого елемента І 2.4, п'ятий вихід першого дешифратора 7 з'єднаний з першим входом першого елемента АБО 4, з другим входом десятого елемента І 2.10 та з другим входом п'ятого елемента І 2.5, перший вихід другого дешифратора 8 з'єднаний з першим входом другого елемента АБО 6, другий вихід другого дешифратора 8 з'єднаний з другим входом другого елемента АБО 6, третій вихід другого дешифратора 8 з'єднаний з третім входом другого елемента АБО 6, виходи першого та другого елементів АБО 4, АБО 6 об'єднані другим елементом НІ 5, причому входи другого дешифратора 8 є відповідними входами блока 9 входів пристрою, виходи блока елементів І 2.1 - І 2.10, другого елемента НІ 5 і другого дешифратора 8 є відповідними виходами блока 10 виходів пристрою.

Пристрій для дешифрування фібоначієвих кодів працює наступним чином.

Суть дешифрування полягає в наступному: 4 розряди молодших перших п'яти фібоначієвих чисел повторюються в п'яти старшому розряді кожного числа першої групи нуля і одиниці в аналогічному розряді другої групи. Це означає, що достатньо мати можливість декодування перших 5 фібоначієвих чисел, що складаються з 4 розрядів, щоб здійснити тим самим декодування і останніх 5 фібоначієвих чисел, що складаються також з 4 розрядів. Три проміжних числа при цьому декодуються звичайним методом. У початковий момент часу на входи першого та другого дешифраторів 7, 8 надходить одна із кодових комбінацій, наведених у табл. 1. Перший дешифратор 7 дешифрує кодові комбінації, що відповідають номерам в табл. 1 0-4, 8-12, другий дешифратор 8, декодує кодові комбінації, що відповідають номерам в табл. 1 5-7. При надходженні комбінацій 0-4 спрацьовує один із елементів І 2.1. - І 2.5 комутатора 1, при надходженні комбінацій 8-12 спрацьовує один із елементів І 2.6. - І 2.10 комутатора 1, в залежності від значення х-ї кодової комбінації. Якщо в результаті дешифрування відбудеться помилка, що характеризується появою двох одиниць, які знаходяться поруч у розрядах фібоначієвого числа, то на елемент І 2.2 надійде одиничний сигнал, в результаті чого на його виході з'явиться 1, що буде характеризувати наявність помилки.

30 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для дешифрування фібоначієвих кодів, що містить блок входів, блок 2n елементів І, блок виходів, перший елемент АБО і другий елемент АБО, який **відрізняється** тим, що додатково введені комутатор, перший та другий елементи НІ, перший дешифратор, який має n-1 входів та n виходів, другий дешифратор, який має n входів та n-2 виходів, причому блок з 2n елементів І введений до комутатора, перший вхід другого дешифратора з'єднаний з першими входами шостого, сьомого, восьмого, дев'ятого, десятого елементів І, другий вхід другого дешифратора з'єднаний з четвертим входом першого дешифратора, третій вхід другого дешифратора з'єднаний з третім входом першого дешифратора, четвертий вхід другого дешифратора з'єднаний з другим входом першого дешифратора, п'ятий вхід другого дешифратора з'єднаний з першим входом першого дешифратора, перший вихід першого дешифратора з'єднаний з п'ятим входом першого елемента АБО, з другим входом шостого елемента І, з входом першого елемента НІ, вихід якого з'єднаний з першими входами першого, другого, третього четвертого та п'ятого елементів І та з другим входом першого елемента І, другий вихід першого дешифратора з'єднаний з четвертим входом першого елемента АБО, з другим входом сьомого елемента І та з другим входом другого елемента І, третій вихід першого дешифратора з'єднаний з третім входом першого елемента АБО, з другим входом восьмого елемента І та з другим входом третього елемента І, четвертий вихід першого дешифратора з'єднаний з другим входом першого елемента АБО, з другим входом дев'ятого елемента І та з другим входом четвертого елемента І, п'ятий вихід першого дешифратора з'єднаний з першим входом першого елемента АБО, з другим входом десятого елемента І та з другим входом п'ятого елемента І, перший вихід другого дешифратора з'єднаний з першим входом другого елемента АБО, другий вихід другого дешифратора з'єднаний з другим входом другого елемента АБО, третій вихід другого дешифратора з'єднаний з третім входом другого елемента АБО, виходи першого та другого елементів АБО об'єднані другим елементом НІ, причому входи другого дешифратора є відповідними входами блока входів пристрою, виходи блока елементів І, другого елемента НІ і другого дешифратора є відповідними виходами блока виходів пристрою.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601