

*Петух Анатолий М.,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет*
*Бойко Д.с В.,
аспірант
кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет*

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПРИСТРОЮ ВІДОБРАЖЕННЯ ПОТОЧНОГО ЧАСУ НА ОСНОВІ НОНІУСНОГО ПРИНЦИПУ

***Анотація:** Розроблено модель пристрою відображення поточного часу на основі ноніусного принципу.*

***Ключові слова:** ноніус, ноніусні вимірювання, ноніусна шкала, точність вимірювання, метрологічне забезпечення.*

***Annotation:** The article develops a device model for displaying the current time based on the vernier method.*

***Keywords:** vernier, vernier measurement, vernier scale, measurement accuracy, metrological assurance.*

Вступ

В даний час широке застосування для часових та лінійних вимірювань знаходять вимірювачі, в основі яких лежить використання оптичних комбінаційних смуг, одержуваних при оптичному сполученні двох растрів або дифракційних решіток. Виділяють два типи комбінаційних смуг - муарові, одержувані сполученням растрів, розгорнутих на малий кут, і ноніусні, одержувані сполученням растрів з паралельними штрихами і різним кроком. Муарові смуги більш поширені, так як вони менш чутливі до похибок виготовлення растрів. Застосування комбінаційних смуг дозволяє значно збільшити точність і чутливість вимірників [1].

Ноніусний принцип

Ідея ноніуса в сучасному викладі являється простою і зрозумілою.

Є дві лінійні шкали (О - основна, н - ноніусна), суміщені так, що дев'яти поділкам основної шкали (верхньої) рівні десять поділок шкали ноніусної (нижньої) [2].

Таким чином, якщо зрушити ноніусну шкалу щодо основної вправо так, щоб збіглися перші поділки обох шкал, то величина «зазору» між нульовими мітками шкал буде дорівнювати 0,1 частки ділення основної шкали, так як «ціна» поділки ноніусної шкали дорівнює:

$$\Delta_n = \frac{K_n - K_o}{K_n} \Delta_o$$

де Δ_o - «ціна» поділки основної шкали,

Δ_n - «ціна» поділки ноніусної шкали,

K_o - кількість поділок основної шкали,

K_n - кількість поділок ноніусної шкали.

При цьому мається на увазі певна рівність поділок обох шкал ($9K_o = 10K_n$) Тоді $\Delta_n = 0,1 \Delta_o$, і якщо одна поділка основної шкали 1 мм ($\Delta_o = 1$ мм), то $\Delta_n = 0,1 \Delta_o$ або 0,1 мм.

Якщо ж поєднати другі поділки обох шкал, то «зазор» між нульовими позначками буде 0,2, треті 0,3 і т. д.

Використовуючи викладений принцип для вимірювання лінійного розміру, невідому величину (l_x) Можна визначити за відмітками двох шкал як $l_x = \Delta_o K_o + \Delta_n K_n$, де, як і раніше, K_o і K_n - кількість позначок (штрихів) основної і ноніусної шкал відповідно, при цьому K_n відраховується до штриха, що збігається зі штрихом основної шкали.

На основі даного принципу було розроблену наступну модель пристрою відображення поточного часу (рис. 1).

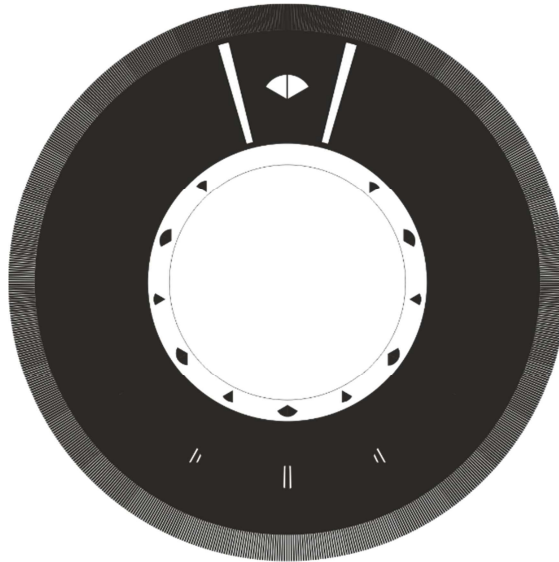


Рисунок 1 – Модель пристрою відображення поточного часу

Висновок

Застосування ноніусного принципу визначення значень поточного часу не вимагає ускладнення годинникового механізму, так як необхідна тільки одна вісь, що забезпечує один оборот диска за годину. При цьому формуються хвилинні і секундні показання. У традиційних часових механізмах для цього було потрібно забезпечити обертання осей хвилинної і секундної стрілок, що ускладнювало механізм і знижувало його надійність.

Відсутність ряду деталей годинникового механізму робить його простіше і надійніше, особливо при прагненні мінімізувати розміри деяких часових механізмів.

Список використаної літератури

1. Ковель А.А. и др. статья «Измерения на все времена» – 2017 – 5с
2. Т. П. Желонкина, С. А. Лукашевич Методы измерений : практическое пособие – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, ISBN 978-985-577-198-3 2016. – 38 с

The background features a dark blue gradient with a network of white lines and nodes, resembling a data network or a globe. Scattered throughout are white binary digits (0s and 1s) of varying sizes and orientations, some appearing to float in the air.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

Пам'яті А.М.Петуха

9-10 грудня 2019 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної
служби України ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова
Вінницька академія неперервної освіти
КЗ Сумський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти
Люблінська політехніка (Польща)
Новий університет Лісабону (Португалія)

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
Пам'яті А.М.Петуха**

9-10 грудня 2019 р.

**Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2019**

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 9 від 25.11.2019 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції.
Пам'яті А.М.Петуха. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2019. – 306 с.

ISBN 978-617-7422-11-1

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ».

Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004

ISBN 978-617-7422-11-1

© Вінницький національний
технічний університет, 2019
© Вид-во Суми, НІКО, 2019.



Перестало битися серце відомого вінницького науковця Анатолія Петуха, професора ВНТУ. У Вінницькому національному технічному університеті Анатолій Михайлович пропрацював майже 45 років.

Анатолій Михайлович народився в 1944 році. У 1965-му закінчив Львівський політехнічний інститут, де також навчався в аспірантурі з 1967 по 1970 роки. В 1972 році захистив кандидатську дисертацію на тему "Аналіз та розробка пристроїв лічильно-імпульсного вимірювання частот в слідкуючому режимі" (м. Львів).

Ступінь доктора технічних наук отримав у 1994 році в ВДТУ. Дисертацію захистив по темі: "Дослідження дискретно-фазових імпульсних потоків в інформаційно-вимірювальних системах".

Він є автором наукових праць у галузях:

- дослідження дискретно-фазових імпульсних послідовностей;
- формування та перетворення зображень;
- нові форми подання сигналів та величин;
- людино – машинна взаємодія;
- нові технології навчання на принципах колективної взаємодії.

А. Петух більше 25 років очолював кафедру програмного забезпечення ВНТУ, був членом Ученої ради ВНТУ, членом Учених рад ВНТУ по захисту кандидатських та докторських дисертацій, членом підкомісії з напрямку програмна інженерія науково-методичної комісії МОН України.

Мав 20 науково-дослідницьких розробок. В 1971 та 1984 роках нагороджений срібними медалями ВДНГ СРСР. Неодноразово нагороджувався на міжнародних виставках винаходів:

- "Наука та техніка СРСР на службі миру та прогресу", Бомбей, 1988р.
- EAST-WEST EURO INTELLECT" , Софія, 1996р. – золоту медаль.
- "EURECA", Брюссель, 1996р. – золоту медаль.
- "INPEX", Пітсбург, 1997р. – бронзову медаль за експонат "Мистецтво подання величин".

За останні роки, можна виокремити науково-дослідну роботу «Національна освітня інфраструктура удосконалення інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів» в рамках міжнародного проекту Tempus. Завдяки цьому проекту, кафедра отримала доступ до найсучасніших європейських технологій та програм навчання студентів. Багато кращих студентів отримали можливість стажування в провідних європейських університетах.

Мацюкін Д.В., Пахомова І.М.	151
ДИСТАНЦІЙНИЙ КУРС «ФІЗИКА ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ» АБО «ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ СУЧАСНОГО ФІЗИКА»	
Ніколаєнко М. С.	
ІНТЕРАКТИВНА ДОШКА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	156
Павленко І.М.	
ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ОНЛАЙН ТЕСТУВАННЯ	164
Павлюченко Л.В.	
ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ ЗАКЛАДОК SYMBALOO ДЛЯ ТВОРЧОГО ПОРТФОЛІО УЧНЯ ПРИ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЯК ЗАСІБ СТВОРЕННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА...	171
Петух А. М., Бойко Д. В.	
РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПРИСТРОЮ ВІДОБРАЖЕННЯ ПОТОЧНОГО ЧАСУ НА ОСНОВІ НОНІУСНОГО ПРИНЦИПУ ..	177
Петух А. М., Дяков Д. В.	
МЕТОДИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЧИСЛОВИХ ВЕЛИЧИН	180
Пойда С.А., Марковська Т.В.	
ВИКОРИСТАННЯ SCRUM У ПЛАНУВАННІ ТА УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ	182
Ракитянська Г. Б.	
ДІАГНОСТИКА НА ОСНОВІ ІЄРАРХІЧНИХ НЕЧІТКИХ РЕЛЯЦІЙНИХ ПРАВИЛ	188

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції.

Пам'яті А.М.Петуха

Редактор Н.А. Ніколаєнко

Комп'ютерне верстання М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 26.11.2019 Гарнітура Times New Roman

Формат 60x84/16

Папір офсетний

Друк цифровий

Ум. друк. арк. 17,8

Тираж 300 пр. Зам. № 9/19

Видавництво НІКО

м.Суми, вул.Харківська, 54

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру

суб'єктів видавничої справи України

серія СМв № 044

від 15.10.2012

Е-mail: ms.niko@i.ua

Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68