

RAQAMLILARNI TAHLIL QILISH VA SINTEZ QILISH**Tojimamatov Israiljon Nurmamatovich**

*Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va
informatika kafedrası katta o'qituvchisi
isik80@mail.ru*

Ma'rufova Marjona Furqatjon qizi

*Farg'ona davlat universiteti talabasi
marupovfarhodjon4@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli tizimlarni tahlil qilish va sintez qilish jarayonlariga bag'ishlangan bo'lib, ushbu yo'nalishning nazariy va amaliy asoslarini yoritadi. Raqamli tahlil jarayonining ishlab chiqarish jarayonlarini ishlab chiqarish, ishlab chiqarish jarayoni va kutilgan chiqishni yaratishga yordam bo'lsa, jarayon esa ishlab chiqarish talablar asosida yangi tizimlarni oladi. Maqolada bu ikki jarayonning usullari, qo'lda yuk, kompyuter dasturlaridan yuklash va optimallashtirish usullarini tahlil qilish.

Kalit so'zlar: Raqamli sxemalar, tahlil qilish, sintez qilish, logik elementlar, ikkilik kod, elektron komponentlar, kombinatsion sxemalar, sekvensial sxemalar, logik tenglamalar, rostlik jadvallari

Annotation: Three articles are devoted to the processes of analysis and synthesis of digital systems, explaining the theoretical and practical foundations of this direction. Digital process analysis helps with production processes, manufacturing process and expected production, including new systems in the production process. The article analyzes the methods of these two processes: manual loading, loading from computer programs and optimization methods.

Key words: Digital Circuits, Analysis, Synthesis, Logic Elements, Binary Code, Electronic Components, Combinational Circuits, Sequential Circuits, Logic Equations, Truth Tables

Аннотация: Три статьи посвящены процессам анализа и синтеза цифровых систем, объясняя теоретические и практические основы этого направления. Цифровой анализ процессов помогает в производственных процессах, производственном процессе и ожидаемом производстве, включая новые системы в производственном процессе. В статье анализируются методы этих двух процессов: ручная загрузка, загрузка из компьютерных программ и методы оптимизации.

Ключевые слова: Цифровые схемы, анализ, синтез, логические элементы, двоичный код, электронные компоненты, комбинационные схемы, последовательные схемы, логические уравнения, таблицы истинности

Raqamli sxemalar zamonaviy elektronikaning asosiy bo'laklaridan biri bo'lib, ularning tahlili va sintezi raqamli tizimlarni loyihalashning asosiy qadamlaridan hisoblanadi. Ushbu maqolada raqamli sxemalar bilan ishlashda tahlil va sintezning ahamiyati, usullari va amaliyotda qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot beramiz. Raqamli sxemalar - bu axborotni raqamli (0 va 1) shaklda uzatish va qayta ishlash uchun mo'ljallangan elektron sxemalardir. Ular ikkilik kod asosida ishlaydi va tranzistorlar, logik elementlar, multiplexerlar va boshqa elektron komponentlardan iborat bo'ladi. Raqamli sxemalar kompyuterlar, mobil telefonlar, avtomobil tizimlari va ko'plab boshqa qurilmalarning asosini tashkil qiladi.

Raqamli sxemalarni tahlil qilish

Raqamli sxemalarni tahlil qilish ularning ishlash printsiplarini o'rganish va chiqish signallarining kutilgan natijalarni berishini tekshirishdan iborat. Tahlil davomida sxema ichidagi har bir logik elementning harakatini tushunish va ularning o'zaro ta'sirini o'rganish kerak.

Tahlil usullari

Qo'lda hisoblash usuli: Kichik sxemalar uchun logik tenglamalar va rostlik jadvallar yordamida amalga oshiriladi.

Kompyuter dasturlari: Simulyatsiya dasturlari (masalan, LTspice yoki Proteus) orqali murakkab sxemalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Signal diagrammalari: Kirish va chiqish signallarining vaqtga bog'liq grafiklarini qurish orqali sxemani tahlil qilish.

Raqamli sxemalarni sintez qilish

Sintezning mohiyati

Raqamli sxemalarni sintez qilish - bu berilgan funksional talablar asosida sxema yaratish jarayonidir. Sintez jarayoni tahlildan farqli ravishda yuqori darajadagi abstraktsiyadan past darajali realizatsiyaga o'tishni o'z ichiga oladi.

Sintez usullari

Qo'lda sintez: Logik tenglamalar asosida sxemalarni loyihalash.

Avtomatlashtirilgan sintez: CAD (Computer-Aided Design) tizimlari yordamida amalga oshiriladi. Masalan, Verilog yoki VHDL dasturlash tillari orqali.

Optimallashtirish: Resurslarni tejash uchun sxemani sodda qilish, ya'ni tranzistorlar yoki logik elementlar sonini kamaytirish.

Sintez natijasida:

Chiziqli (kombinatsion) yoki ketma-ket (sekvensial) sxemalar yaratiladi.

Sxemalar fizik muhitga (FPGA, ASIC) joylashtirish uchun tayyorlanadi.

Tahlil va sintezning amaliy qo'llanilishi

Kompyuter texnikasi: Processorlarning ALU, registorlar va boshqaruv bloklarini loyihalashda qo'llaniladi.

Robototexnika: Avtonom tizimlar uchun raqamli boshqaruv sxemalari yaratishda qo'llanadi.

Telekommunikatsiya: Signalni qayta ishlash va modulyatsiya uchun sxemalar sintezi talab qilinadi.

Avtomobil sanoati: Sensorlar va boshqaruv bloklarini loyihalashda tahlil

Raqamli sxemalarni tahlil qilish va sintez qilish jarayonlari zamonaviy elektronika va raqamli tizimlar yaratishning ajralmas qismi hisoblanadi. Tahlil yordamida mavjud sxemalarning ishlashini tekshirish va optimallashtirish mumkin bo'lsa, sintez orqali yangi, yuqori samaradorlikka ega bo'lgan tizimlar ishlab chiqiladi. Kelajakda raqamli texnologiyalarning yanada rivojlanishi bilan tahlil va sintez usullarining ham takomillashuvi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Morris Mano, "Digital Design: Principles and Practices"
2. Neil H.E. Weste, "CMOS VLSI Design"
3. Verilog va VHDL tillarida dasturlash bo'yicha qo'llanmalar