

МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ

ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ШИНЖЛЭХ УХААН, ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН СУРГУУЛЬ

ЭЛЕКТРОНИК, ХОЛБООНЫ ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ТЭНХИМ

Махбалын Бүрэнзаяа

RISC процессорын HDL гүйцэтгэл

Компьютер зохион байгуулалт бие даалт

Улаанбаатар хот

2024 оны 1 сар

RISC процессорын HDL гүйцэтгэл

*Махбал Бүрэнзаяа*

*Электроник*

*Электроник холбооны инжинерчлэлмйн тэнхим*

*Мэдээллийн Технологи, Электроникийн Сургууль*

*bvrnee1009@gmail.com*

*Хураангуй* — *Энэхүү бие даалтын ажлаар нь MIPS 32 битийн процессорын core дизайныг HDL - ээр гүйцэтгэнэ. Нэг циклт 32 битийн процессорын core дизайныг гаргаж туршиж үзсэн. 5 pipeline stage - тэй болгож ажиллагааг сайжруулан, өгөгдөл болон удирдлагын хязгаарлалтуудыг шийдвэрлэн, гарсан үр дүнг харьцуулан туршилт хийж гүйцэтгэсэн.*

Түлхүүр үг — Reduced Instruction Set Computer (RISC), Microprocessor without Interlocked Pipelined Stages (MIPS), Instruction Set Design (ISD), Verilog.

# **УДИРТГАЛ**

Дижитал систем нь хоорондоо холбогдсон дижитал хэсгүүд болох тоолуур, буфер, логик гейт болон санах элементүүдийн цогц гэж болно. Микропроцессор, микроконтроллёр гэх мэт томоохон дижитал системыг хурдтай, үр ашиг өндөртэй байхаар загварчлах эсвэл өөрчлөлт сайжруулалт хийх нь тооцоолол, судалгаа их шаарддаг.

Орчин үед гар утас, таблет гэх төхөөрөмжүүд хүний амьдралд чухал хэрэгцээт зүйл болтлоо хөгжсөн байна. Энэ хэрэгцээг дагаад өндөр хурдтай, чадал бага зарцуулдаг, хэмжээ багатай гэх шаардлагатай тулгарна. Процессорын архитектур хэдий зэрэг комплекс болно түүнд шаардагдах транзисторын тоо нэмэгдэж улмаар хэмжээ, чадал зарцуулалт ихэсдэг [1]. Ийм учраас ембеддед төхөөрөмжүүдэд RISC архитектур тохиромжтой байдаг.

RISC – “Reduced Instruction Set Computer” нь харьцангуй цөөхөн инструкцтэй байдаг тул “Hardwired” буюу процессорын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг ISD – д зориулан загварчилдаг. Энэ нь инструкцын гүйцэтгэлийг хурдасгахаас гадна удирлагын логикыг хялбарчилж өгдөг [3]. Энэхүү бие даалтын сэдвийн хүрээнд 32 битын MIPS буюу RISC архитуртай процессорын core ыг HDL – ашиглан хийж гүйцэтгэнэ.

# **32 БИТЫН** **MIPS ПРОЦЕССОР**

# **ГҮЙЦЭТГЭХ АЖИЛ**

# **ДҮГНЭЛТ**

# **ХАВСРАЛТ**