**A64数据通路设计思路**

**1、数据通路部件设计**

1）ALU

功能：+、-、&、LSL、ASR、SEL

I/O信号：A和B(64b)、Hcond(1b)、Op(3b)，Aout(64b)、Flag(4b)

2）ExtU

功能：ZExt(Imm16)<<hw、ZExt(Imm12)、SExt(Imm9)

I/O信号：Imm(18b)、Op(2b)，Eout(64b)

3）Hold

功能：Hold(cond)

I/O信号：nzcv(4b)、cond(4b)，Hcond(1b)

4）GPRs

功能：32\*64b寄存器，2个读端口、1个写端口

I/O信号：rA(5b)、rB(5b)、rW(5b)、dW(64b)、Wr(1b)、CP(1b)，QA(64b)、QB(64b)

5）ACU

功能：(PC)+4、(PC)+SExt(Imm19:00)

I/O信号：PC(64b)、Imm(19b)、Hcond(1b)，NPC(64b)

6）BIU

功能：转换电路为小端、对齐方式

I/O信号：Ain(64b)、Din(64b)、Dout(64b)、MemRd(1b)、MemWr(1b)、CP(1b)，

ABus(64b)、CBus(3b)、DIBus(64b)、DOBus(64b)，IBIU单向数据信号

7）PC

功能：带复位

I/O信号：PCin(64b)、Wr(1b)、CP(1b)、Clr(1b)，PCout(64b)

8）NZCV

功能：普通寄存器

I/O信号：Fin(4b)、Wr(1b)、CP(1b)，Fout(4b)

**2、数据通路部件互连设计**

ADD/SUB/AND/LSL/ASR：GPRs\*2→ALU→GPRs

ADDS/SUBS：GPRs\*2→ALU→GPRs+NZCV

CSEL：GPRs\*2+Hold→ALU→GPRs

MOVZ：ExtU→GPRs

ADDI/SUBI：GPRs+ExtU→ALU→GPRs

LDUR：GPRs+ExtU→ALU→DBIU→GPRs

STUR：GPRs+ExtU→ALU及GPRs→DBIU

B.cond：PC+Hold→ACU→PC

取指：PC→IBIU→，PC+Hold→ACU→PC