

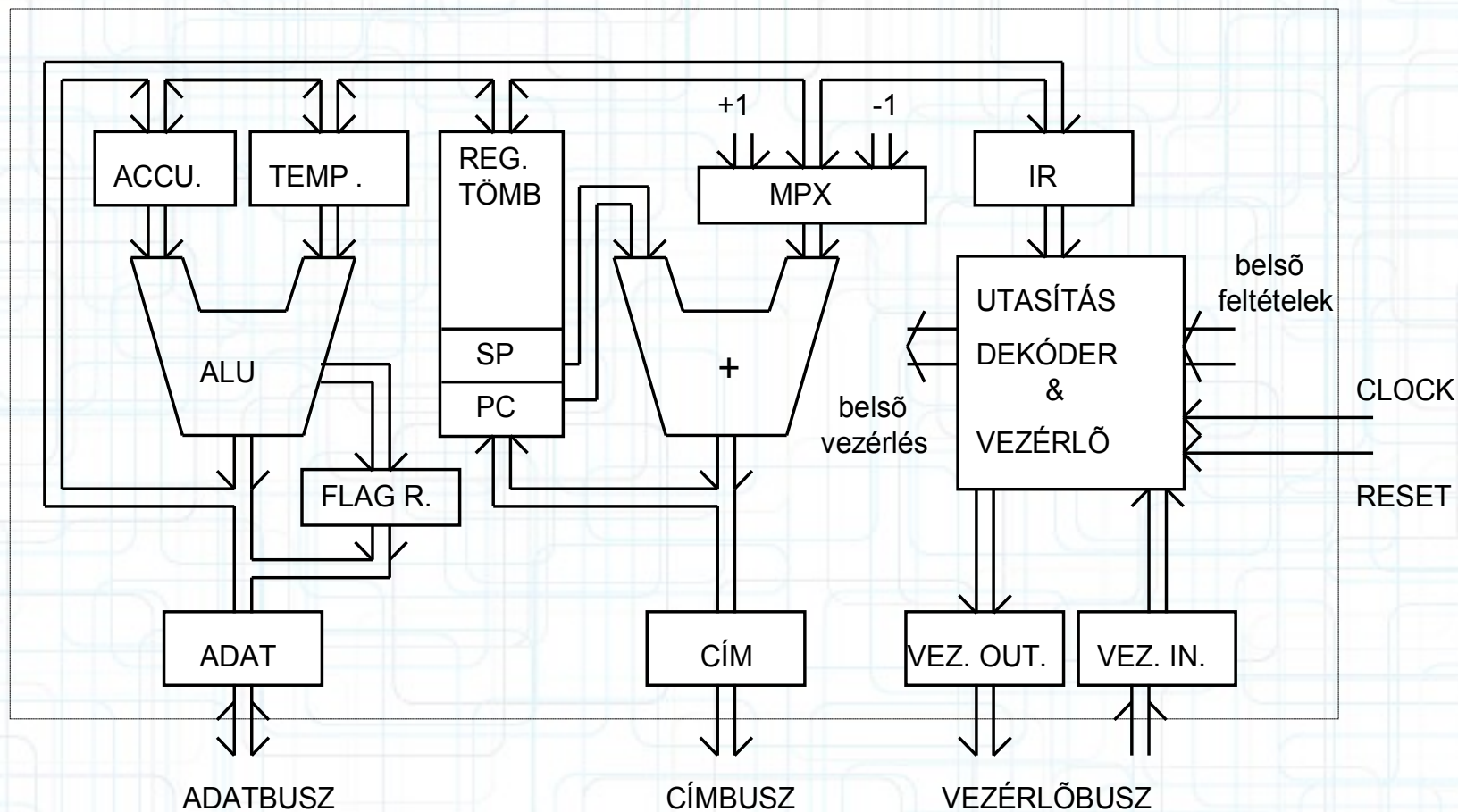
Mikroprocesszor CPU

C – Central – Központi

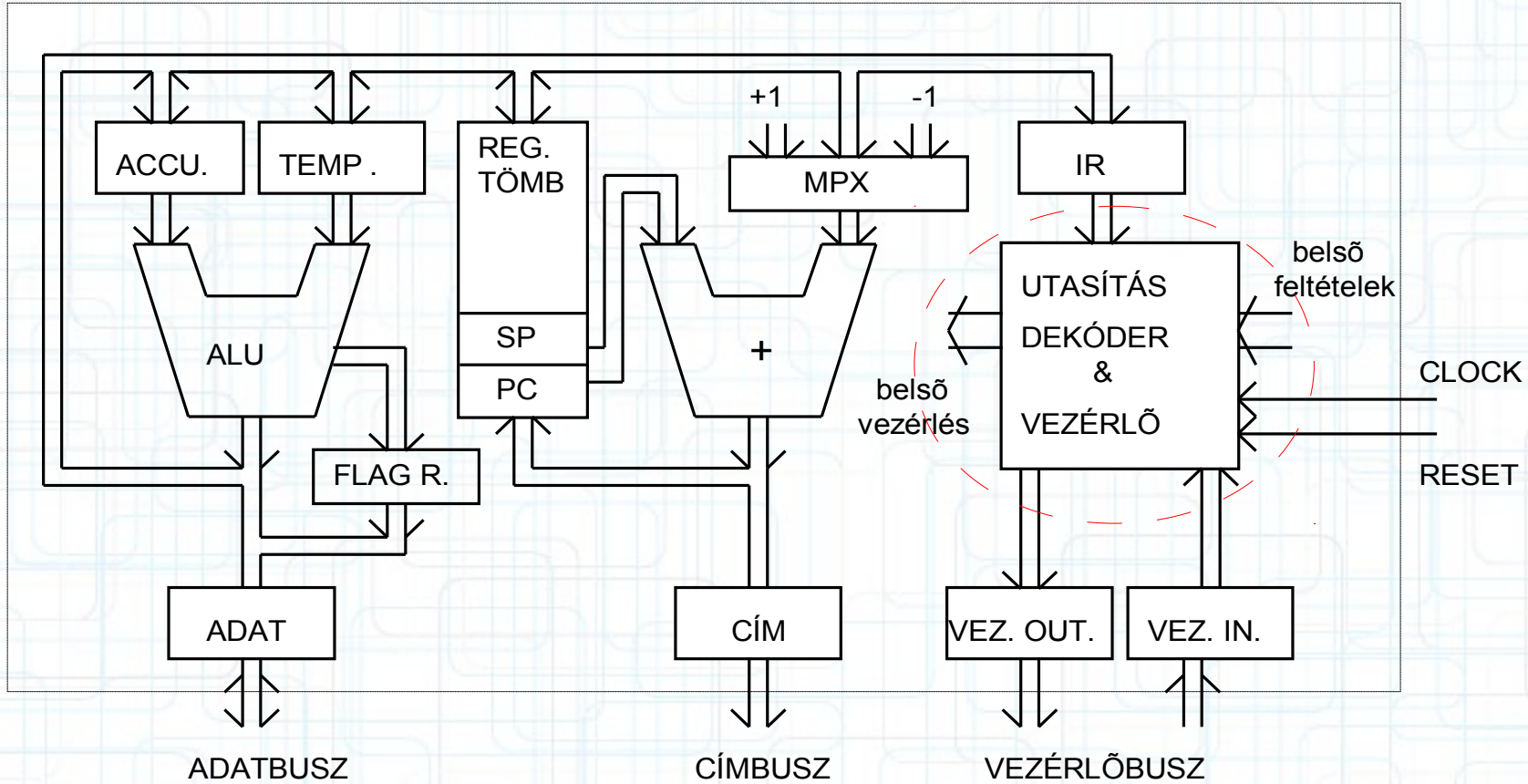
P – Processing – Számító

U – Unit – Egység

A mikroprocesszor általános belső felépítése

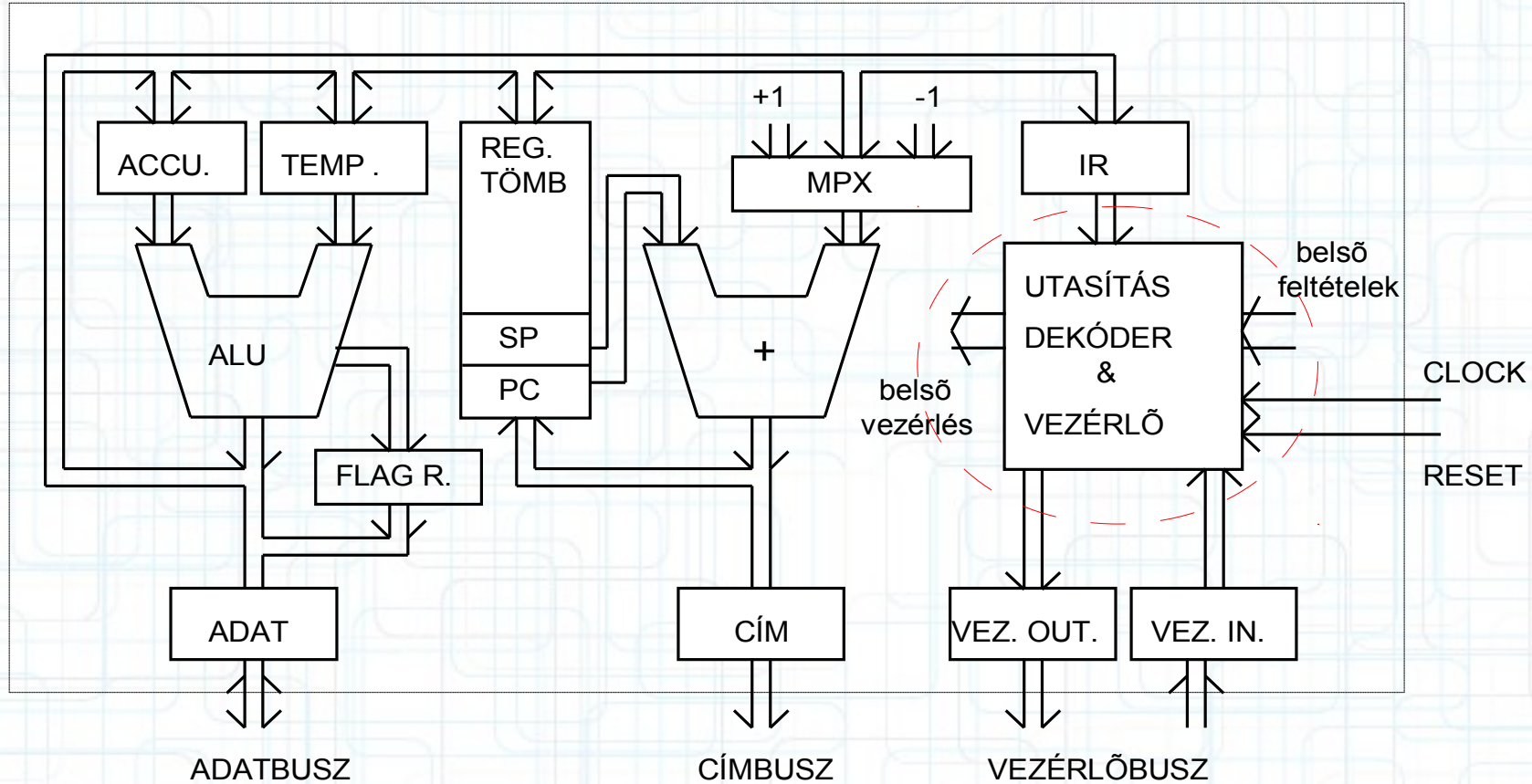


Utasiítás dekóder



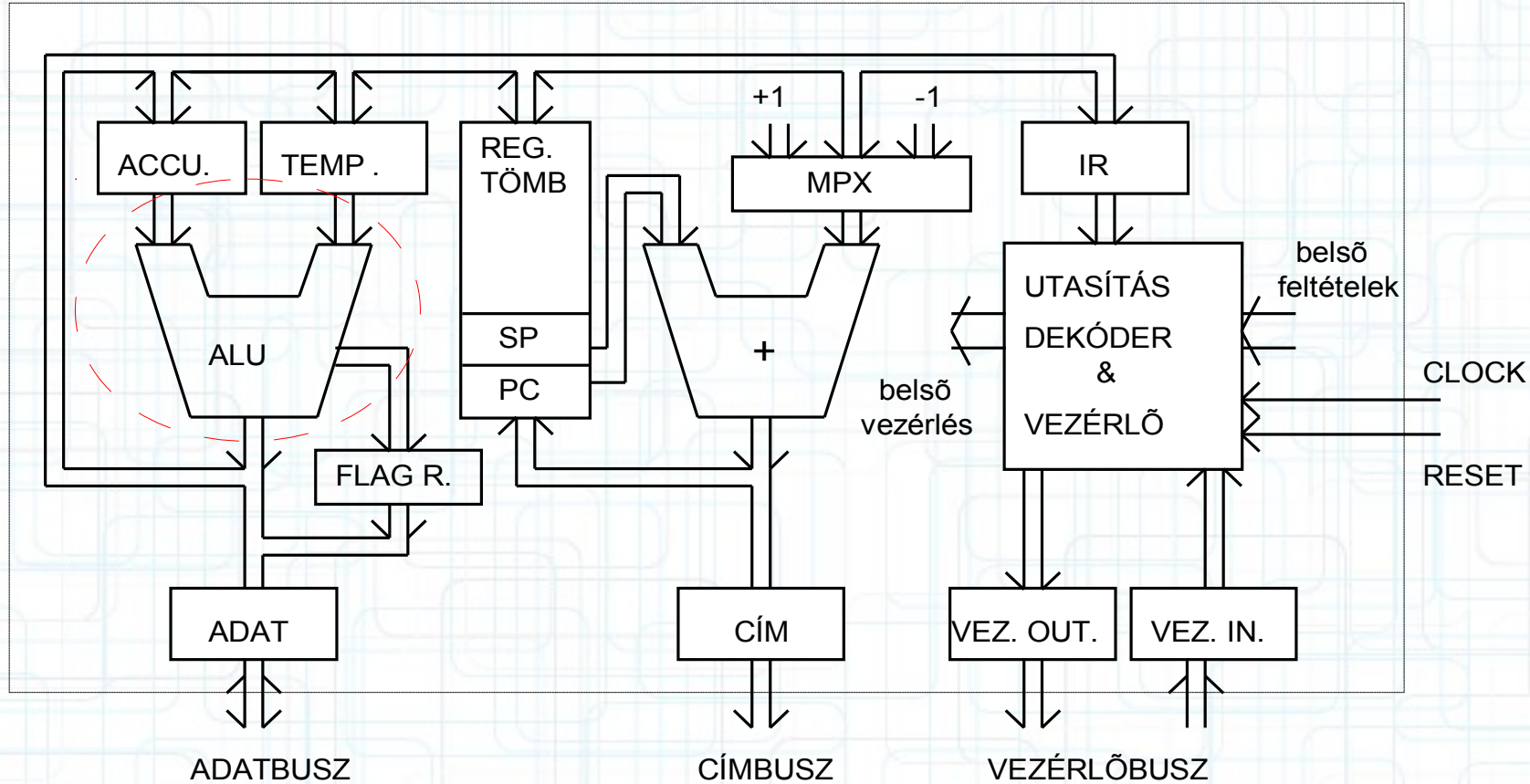
Az utasiítás regiszterben levő utasiítás értelmezését végzi

Vezérlő és időzítő egység



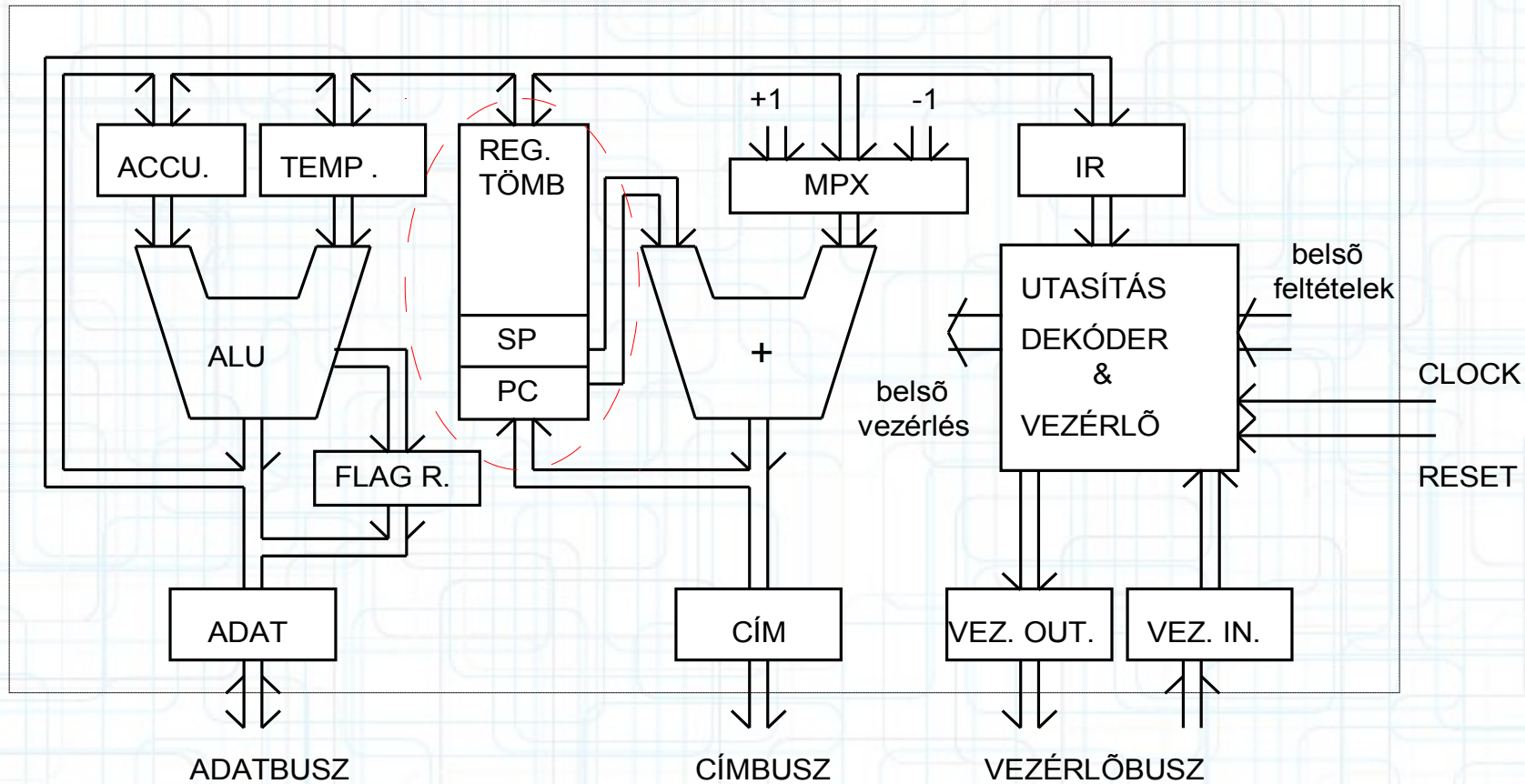
Ez az egység vezérli a CPU részegységeinek működését (az adatutakat, a belső regiszterek beírását, ALU-t stb.) a felismert utasításnak megfelelően, illetve reagál a külső jelekre (reset, megszakítás)

Aritmetikai logikai egység (ALU)



Feladata az aritmetikai (összeadás, kivonás stb.), logikai (bitenként ÉS, VAGY stb.) és egyéb (shiftelés, rotálás stb.) műveletek elvégzése a bemeneteire kerülő operandusokon. Az ALU a belső buszon keresztül a CPU belső regisztereivel és az adatbusszal van kapcsolatban. Egy művelet operandusai ill. az eredmény helye a belső regiszterek valamelyike, vagy a külső RAM lehet. Azt a belső regisztert, amelybe az eredmény kerül, akkumulátornak nevezik. Egyes CPU-k több akkumulátorral is rendelkeznek.

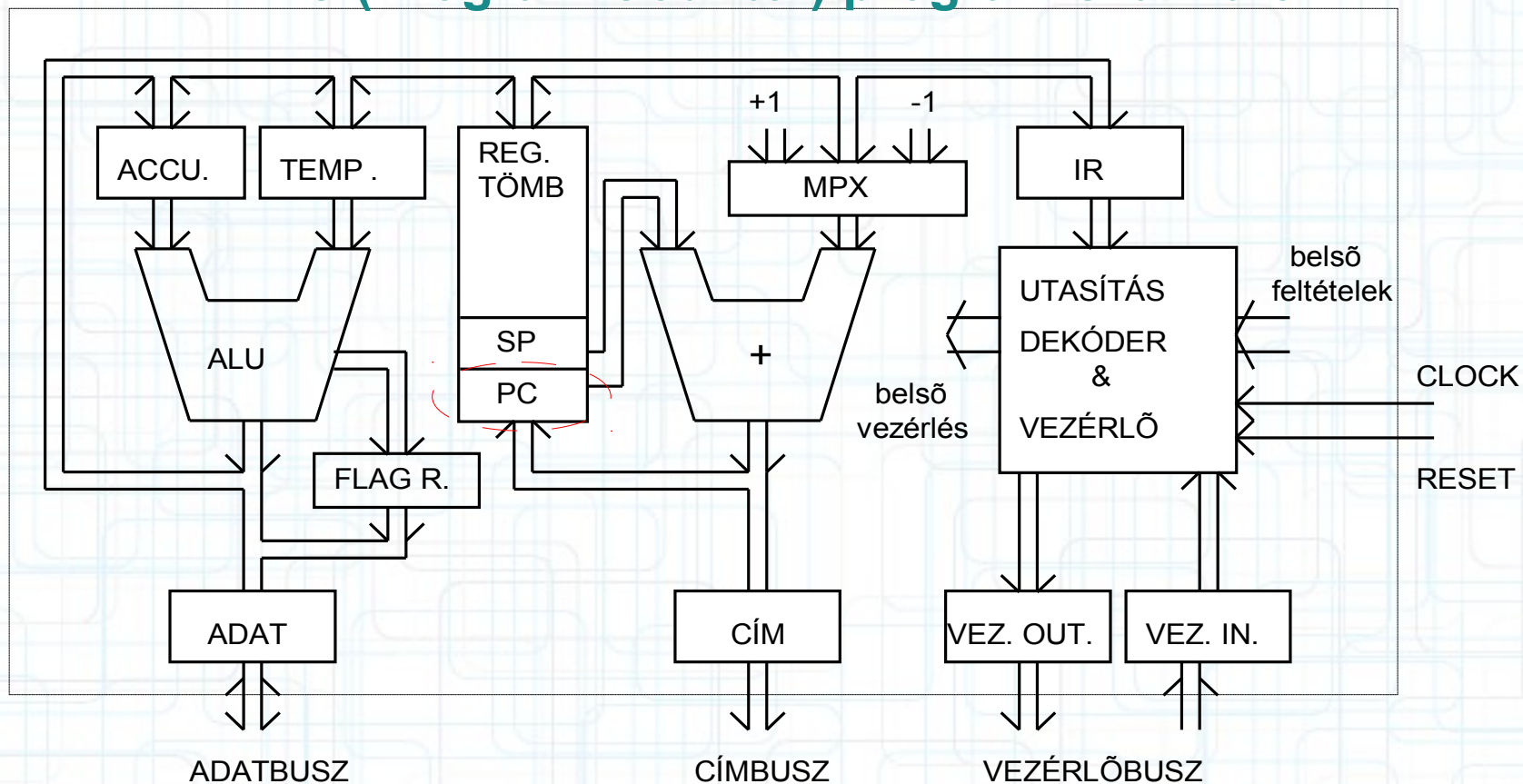
Regiszterek



A CPU belső regisztereit funkciójuk alapján két csoportra osztják, általános célú regiszterekre és speciális funkciójú regiszterekre. Az általános célú regisztereket belső adattárolásra használják. Ezek sokkal gyorsabban hozzáférhetőek, mint a külső memória. Az általános célú regiszterek mérete többnyire a mikroprocesszor szószélességével vagy annak néhányszorosával egyezik meg.

Speciális funkciójú regiszterek

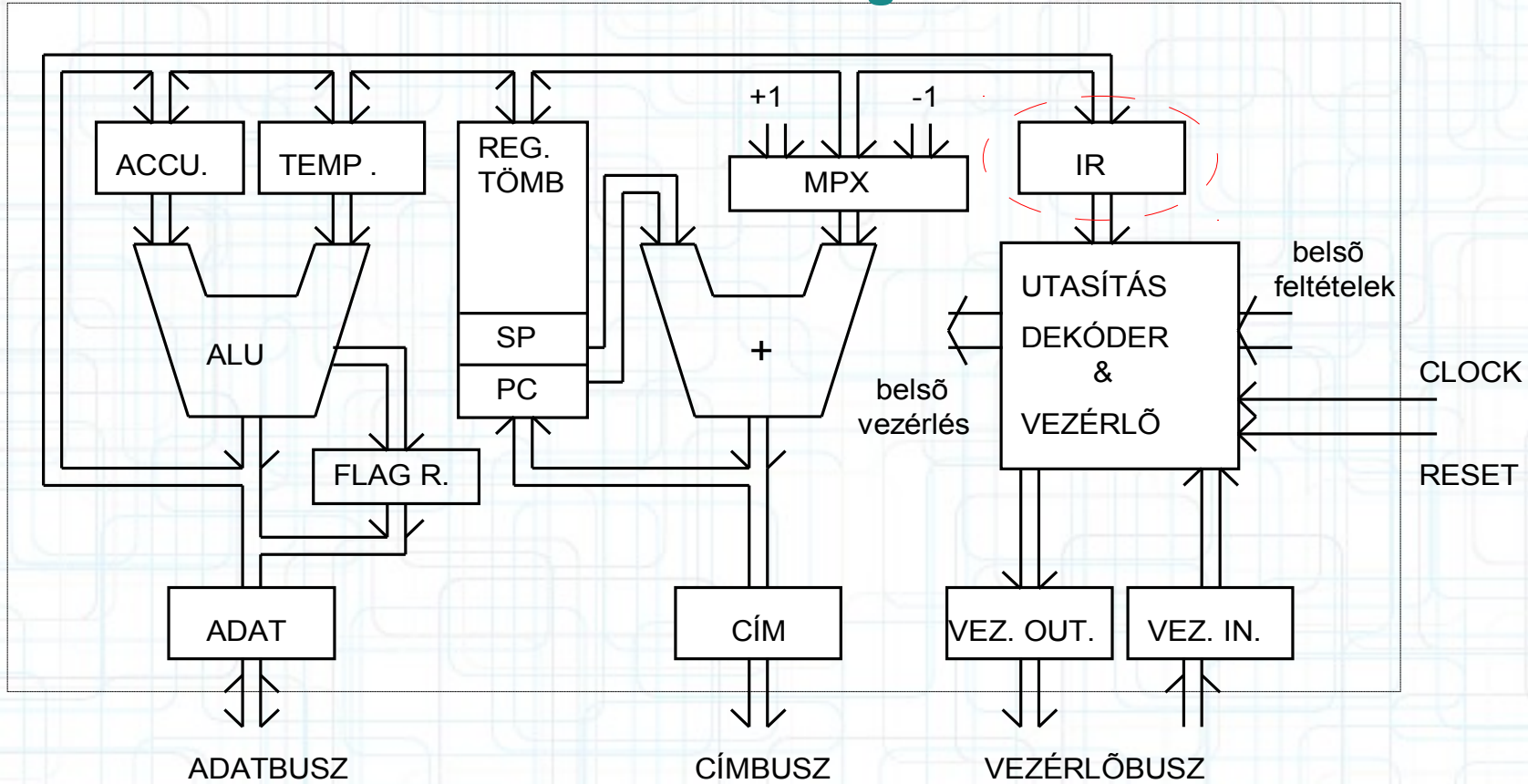
PC (Program Counter) program számláló



Ez a regiszter tartalmazza a végrehajtandó utasítás címét. Normál utasítás végrehajtási sorrend esetén minden utasítás végrehajtása után inkrementálódik (1-el nő). A normál szekvenciát megváltoztató (ugró, szubrutin hívó stb.) utasítások esetén a megfelelő címmel feltöltődik. A PC mérete többnyire a CPU címbuszának szélességével megegyező.

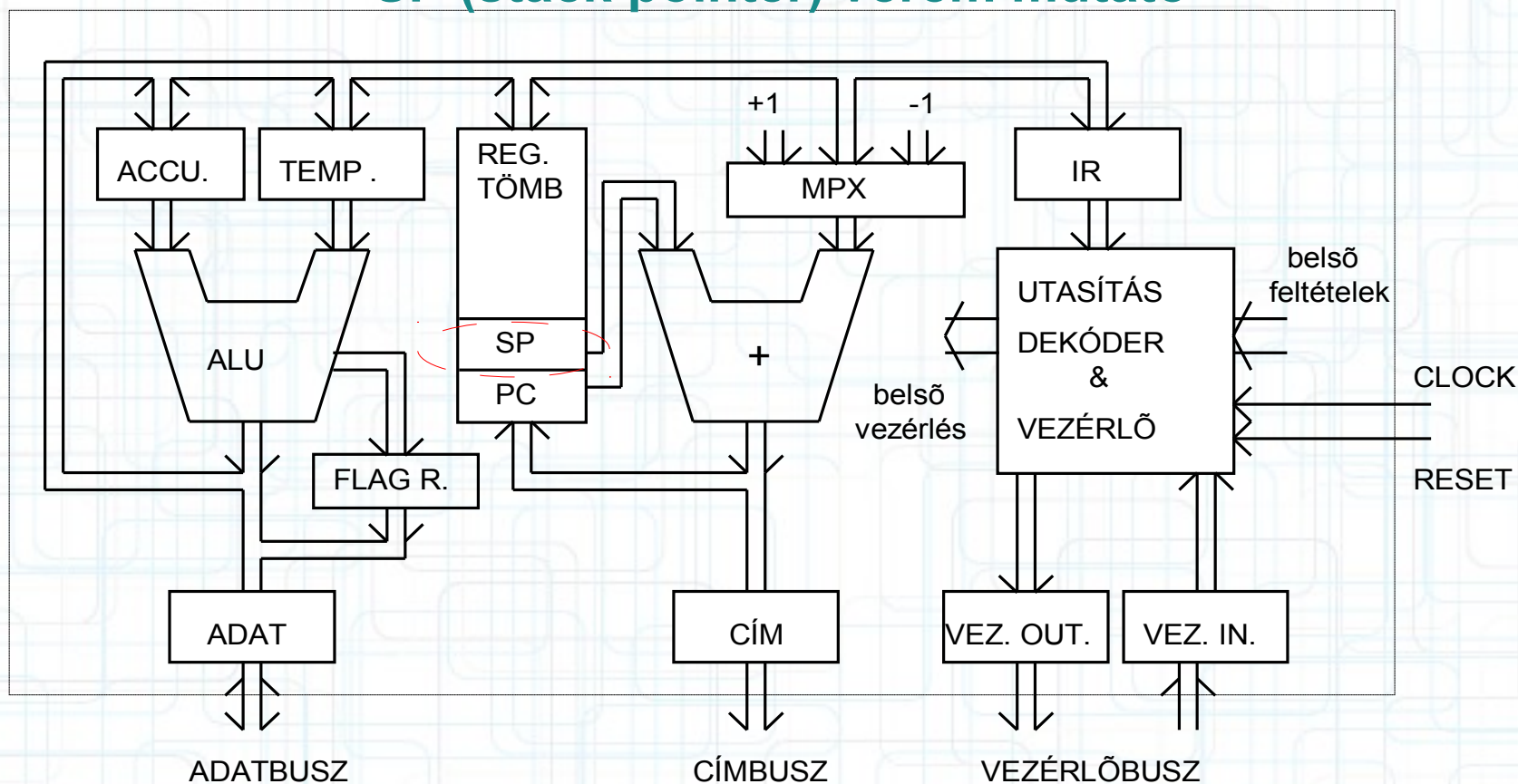
Speciális funkciójú regiszterek

IR utasítás regiszter



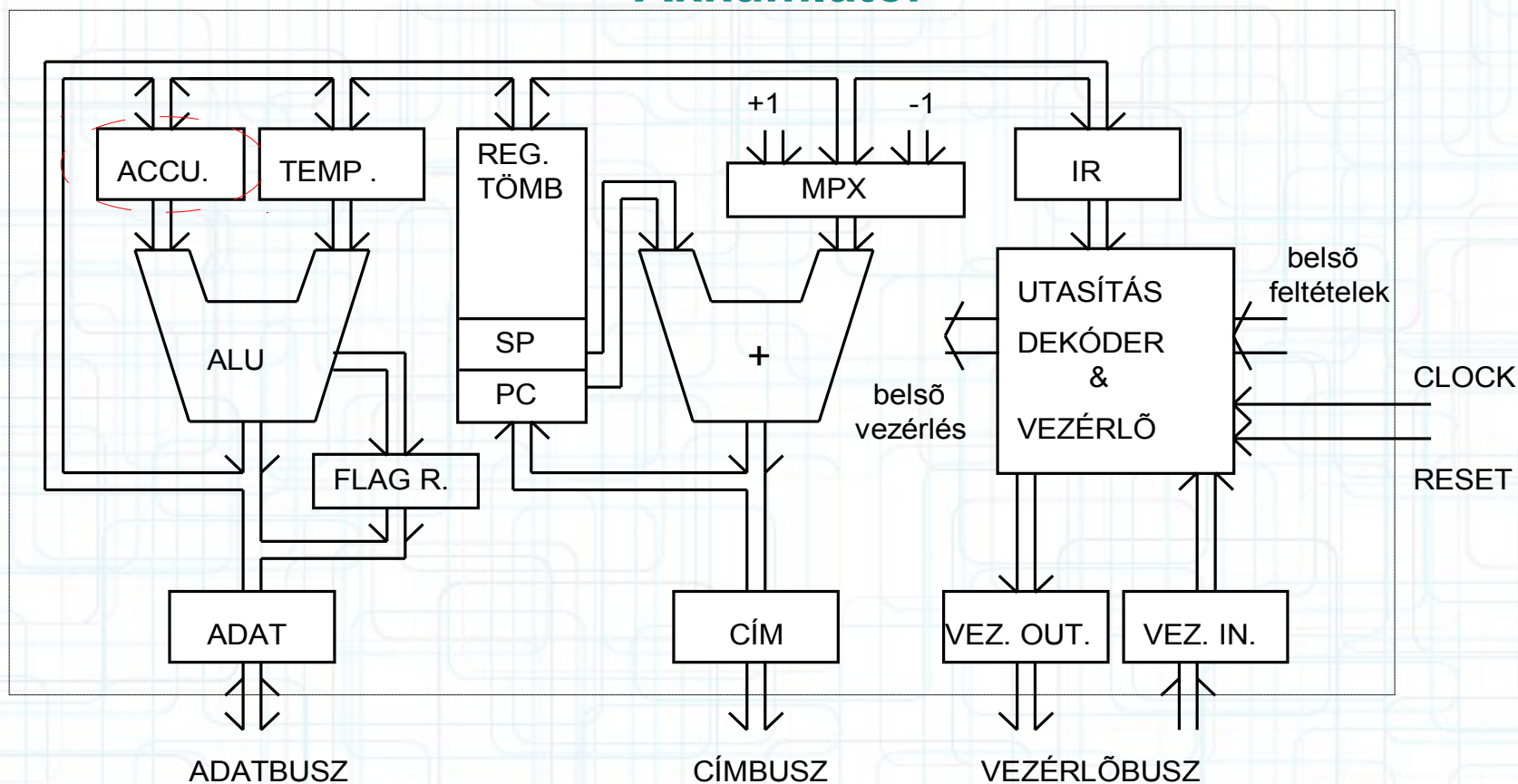
Az utasítás elővételi ciklusban beolvasott utasítást tárolja. Ennek tartalmát dolgozza fel az utasításdekóder

Speciális funkciójú regiszterek SP (stack pointer) verem mutató



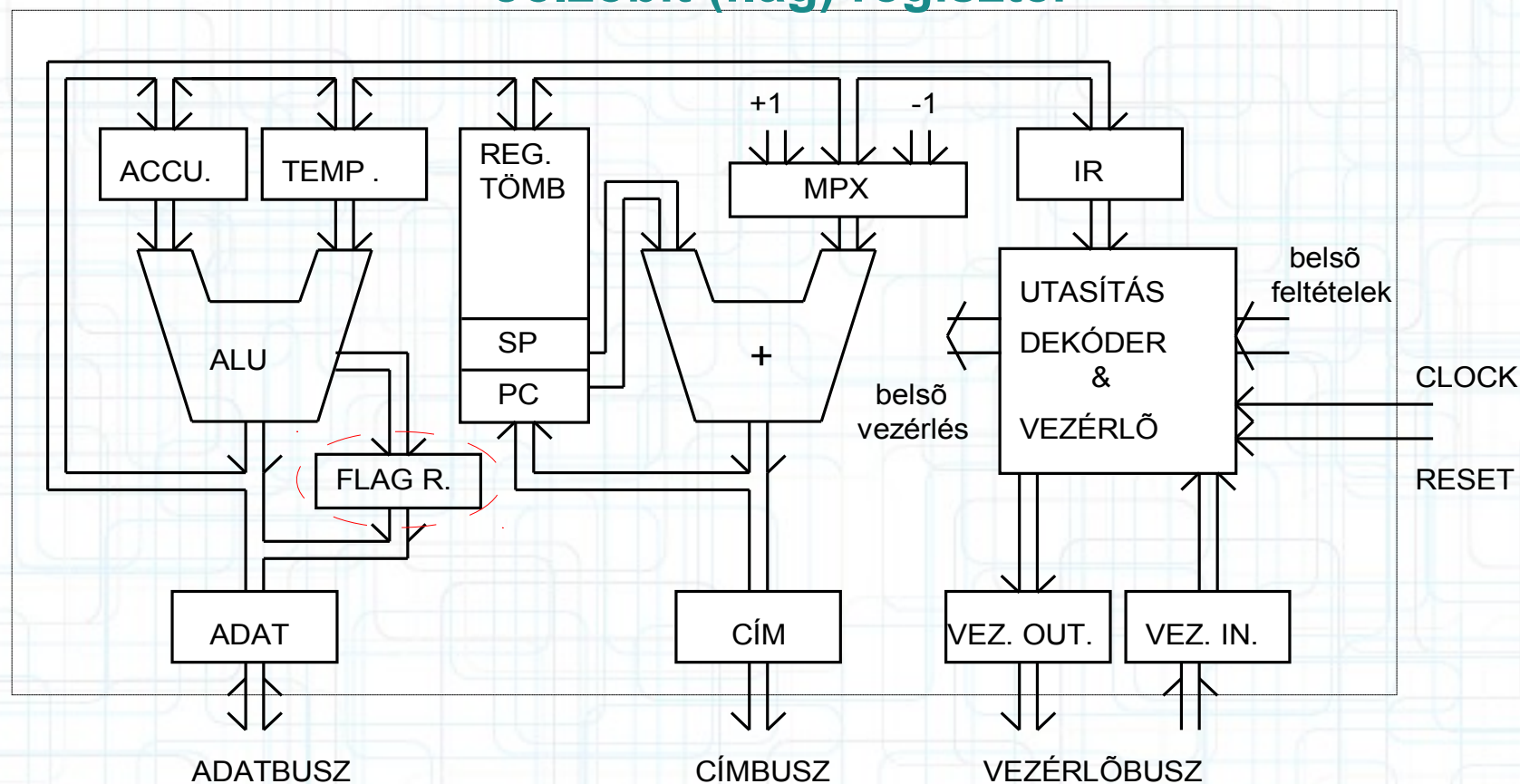
Ez a többnyire külső RAM memóriában kialakítható verem memória (szinonímái: LIFO, Last in First Out, stack, zsák memória) jellegű memóriakezelés megvalósításához szükséges *mutató* értékét tárolja (ez egy memória cím). Ez az ún. szubrutinok (egy utasítás (CALL) segítségével hívható program részek) megvalósításához és az interrupt működéséhez szükséges. Az SP mérete többnyire megegyezik a PC méretével.

Speciális funkciójú regiszterek Akkumulátor



A műveletek egyik operandusa és eredménye többnyire ebben a regiszterben helyezkedik el. Mérete a mikroprocesszor belső adatbuszának szószélességével egyezik meg.

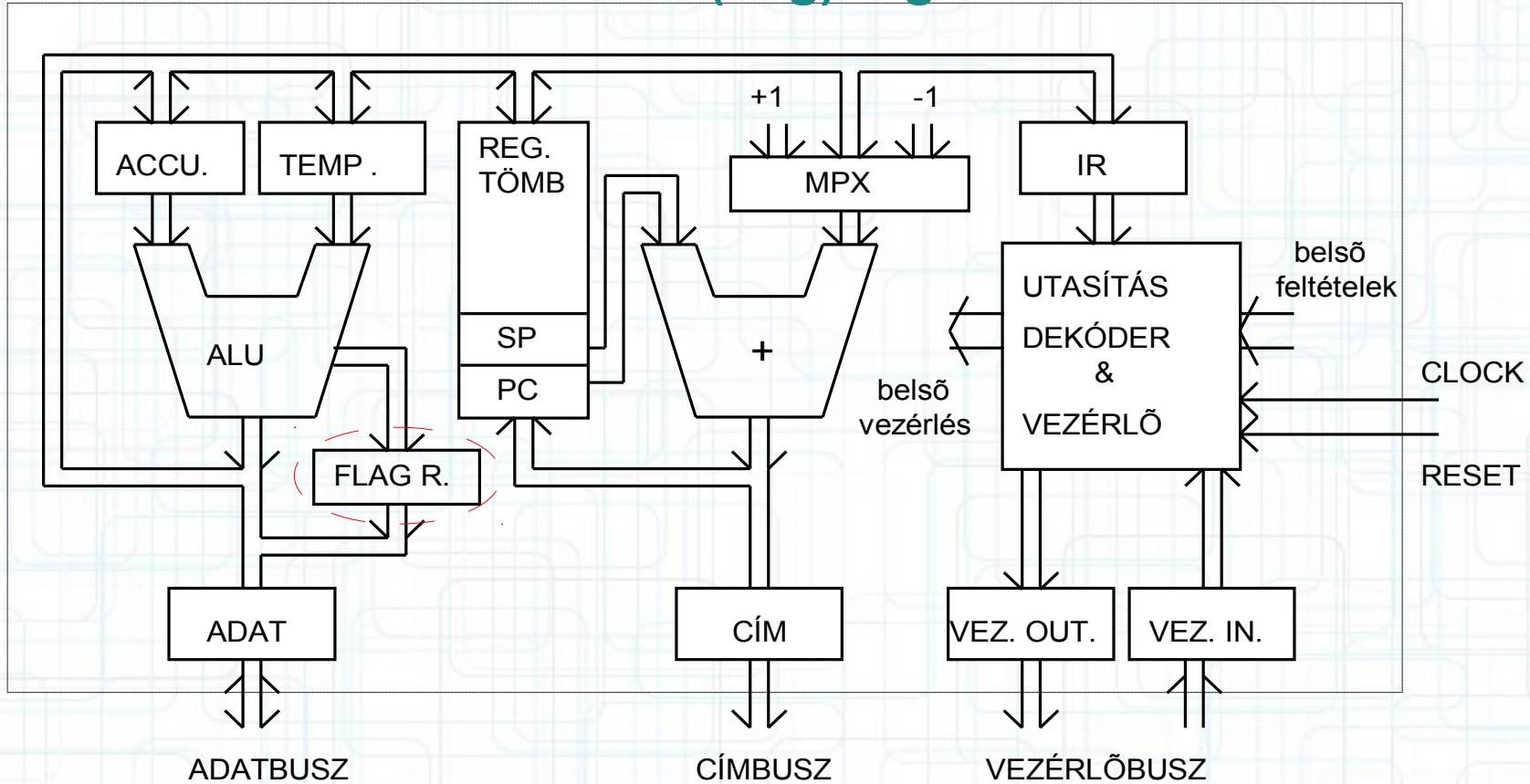
Speciális funkciójú regiszterek Jelzőbit (flag) regiszter



Többnyire a művelet eredményétől függő jelzőbitek (flagek) és egyéb, a CPU állapotára vonatkozó információk helyezkednek el ebben a regiszterben. A művelet eredményeitől függő flageket az ALU állítja elő (összeadás és kivonás esetén az átvitel bit, az eredmény előjele stb.). A flagek értéke alapján feltételes elágazásokat és egyéb összetett műveleteket végez a processzor, ill. aritmetikai műveleteknél használja fel azokat.

Speciális funkciójú regiszterek

Jelzőbit (flag) regiszter



Zero: Az eredmény 0.

Carry: Aritmetikai átvitel

Auxiliary carry vagy Half carry:

A 3. és 4. bit közötti átvitel (BCD műveletek esetén)

Parity: A művelet eredményében az 1-esek száma páros.