Kedves Laci!

Szakítottam időt arra, hogy végiggondoljam kérdésedet, s pontosabban válaszoljak rá, mint tegnapi reflexiómban.

A)
A „háromórás" konfigurációban igen hasonló paradoxon jelenik meg, mint az iker-paradoxonban, ám a ***háromórás paradoxon jóval gyengébb, mint az eredeti óraparadoxon, mivel csak akkor lép föl, ha már eleve meggyengítjük a relativitás elvét.***

B)
A kérdés, vagy a probléma azonban itt sem abból fakad, hogy valamely óra lassabban jár, mint a másik, hanem éppen abból, hogy az eredeti ikerparadoxonhoz hasonlóan itt sem mondhatjuk azt, hogy valamely óra valóban lassabban járna, miközben a végeredmény mégiscsak a „B"-vel szinkronizált „C" óra valóságos késése az „A" órához képest. Könnyű belátni ugyanis, hogy ezen példában is különböző történeteket kapunk annak függvényében, hogy melyik óra szempontjából írjuk le az eseményeket, hiszen egyformán választhatjuk az „A", a „B" vagy a „C" óra rendszerét nyugalmi rendszerként. A „C" óra - akkor, amikor fedésbe kerül az A órával - mindegyik történet szerint az óraparadoxonból ismert mértékben késni fog „A"-hoz képest. Azonban az ezen pillanat előtti történet mindegyik rendszerből más és más lesz. A rendszerek ekvivalenciája miatt pedig egyik történetre sem mutathatunk rá, hogy íme: e történet szerint jártak valóságosan az órák, s ezért lép föl az óralemaradás. ***A paradoxon tehát nem az, hogy valamely óra lassabban járna, hanem az, hogy csak relatív módon járnak lassabban az órák, viszont az „A" órához képest a „C" óra („A" és „C" egymással való fedésének pillanatában) valóságosan - s nem csupán relatíve - késni fog.***

A „háromórás" példában föllépő ezen paradoxon azonban az alábbi megfontolások miatt gyengébb mint az eredeti óra (vagy iker) -paradoxon.

B)
Írjuk le az eseményeket! (A példához nem szükséges a Minkowski térrel való bűvészkedés. Az egész leírható emberi nyelven.)

1.) A „B" óra a Sirius felé mozog „v" sebességgel, oly módon, hogy eközben áthalad az „A" órán. A „fedés" pillanatában szinkronizáljuk őket.

2.) A „C" óra a Sirius felöl „v" sebességgel mozog az „A" óra irányában. Szükségképpen találkozni fog a „B" órával. A fedés pillanatában szinkronizáljuk őket.

c.) A „C" óra szükségképpen át fog haladni az „A" órán. A fedés pillanatában az óraparadoxonból ismert késést fogja mutatni az „A" órához képest.

Ezen eseménysorozat azzal a rejtett előföltevés esetén válik hasonlóvá az óraparadoxonhoz, ha a „fedés pillanatában történő szinkronizáció”-t, relativisztikus effektusoktól mentes eseménynek tartjuk - ami ésszerű föltevés.

C.)
Miért gyengébb az e példában föllépő paradoxon?

Azért, mert a „C” óra nem azonos a „B” órával. Bár szinkronizációkat hajtottunk végre, a szinkronizálások egymástól távoli helyeken történtek, s különböző időpontokban. Ha eléggé radikálisan relativisták vagyunk, akkor nincs jogunk azt mondani, hogy a „C” és az „A” óra fedésének időpontjában a „C” és a „B” óra ugyanazt az időt méri, s így nemcsak a „C”-nek, hanem a „B”-nek is valóságos késése van „A”-hoz képest.

Radikális relativistaként csak annyit mondhatunk: a fedés pillanatában abszolút, valóságos együttállásról és késésről beszélhetünk. Ezért ekkor „C” valóságosan késik „A” hoz képest. Ám abból, hogy a „B” és a „C” óra valamikor fizikailag valóságosan „együttállt”, nem következik, hogy az „A” és a „C” óra fedésének pillanatában „B” és „C” ideje azonos és így a „B” óra is valóságosan késik az „A” órához képest.

A „B” óra az „A” és „C” találkozásának pillanatában távol van mindkettőtől, s ráadásul mozog hozzájuk képest. Ezért csak relatíve - pl. az „A” rendszeréből mérve - mutathat „B”-vel azonos időt, és ugyanígy csak relatíve késhet „A”-hoz képest. Ezt figyelembe véve pedig nincs paradoxon, hiszen „C” korábban sohasem volt fedésben „A”-val, s így nem volt olyan pillanat, amikor magával „A”-val valóságosan-fizikailag együttállt volna.

Ahhoz tehát, hogy a háromórás konfigurációban paradoxon legyen, meg kell gyengítenünk a relativitás hipotézisét, s azt kell állítanunk: a szinkronizálás után „C” immáron mindig „B” idejét méri, s így „C” valóságos fizikai késése „A”-hoz képest az „A” óra fedésekor azt is jelenti, hogy „B” is valóságosan késik „A”-hoz képest. Csakhogy ***ez túl erős követelmény - különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy „B” és „C” intenzíven mozog egymáshoz képest.***

Ilyen gyengítő hipotézis viszont az eredeti óraparadoxonban nincsen. Ezért ez az igazán „kemény” paradoxon.