Feladat: Határozzuk meg az x vektor elemeinek összegét úgy, hogy a páratlan indexű elemek a negáltjukkal szerepeljenek az összegzésben!

Specifikáció:
$\mathbb{V} = \text{vect}(\mathbb{Z}, \mathbb{Z})$
$A = \underset{x}{\mathbb{V}} \times \underset{r}{\mathbb{Z}} \times \underset{k}{\mathbb{Z}}$
$B = \underset{x'}{\mathbb{V}}$
$Q = (x = x')$
$R = \left(Q \wedge r = \sum\limits_{i=x.lob}^{x.hib} (-1)^i * x[i] \right)$

Megoldás:
Most keressük meg a specifikációnak megfelelő megoldó programot! A megoldást úgy sejtjük, hogy egy ciklussal találhatjuk meg. Nos, mi legyen ennek a ciklusnak az invariánsa?

$$P = \left(Q \wedge k \in [x.lob - 1..x.hib] \wedge r = \sum_{i=x.lob}^{k} (-1)^i * x[i] \right)$$

Ellenőrízzük le a ciklus feltételeit:
1. $\boxed{Q \Rightarrow P}$

Jól láthatóan nem teljesül, sőt fordítva igaz. Ezért megpróbálunk egy olyan közbülső állapotot felírni, ami a Q-ból könnyedén (egy értékadással) elérhető és ugyanakkor ez a kívánt feltétel teljesül rá. Amennyiben ez sikerül, akkor már csak egy szekvencia közbülső feltételeként kell pillantani erre az új Q' feltételre és máris felírható lesz a kívánt program egy értékadás és egy ciklus szekvenciájaként.

$Q' = (Q \wedge k = x.lob - 1 \wedge r = 0)$

Látható, hogy $Q' \Rightarrow P$ és $Q \Rightarrow \text{lf}(k, r := x.lob - 1, 0, Q') = Q$.

Tehát a program valahogy így néz ki:

$k, r := x.lob - 1, 0$	
$\cdots$	
	$\cdots$

2. $\boxed{P \wedge \neg\pi \Rightarrow R}$
Ez a feltétel kezünkbe adja a ciklusfeltételt, hiszen P és R összehosonlításából $\neg\pi$-re $k = x.hib$ adódik. Tehát $\pi = (k \neq x.hib)$.

$k, r := x.lob - 1, 0$	
$k \neq x.hib$	
	$\cdots$

3. $\boxed{P \wedge \pi \Rightarrow t > 0}$
Jelen esetben ez: $(Q \wedge k \in [x.lob - 1..x.hib - 1] \wedge r = \cdots) \overset{?}{\Rightarrow} t > 0$, tehát a termináló függvény: $t := x.hib - k$. Ez a függvény $P \wedge \pi$ esetén nyilván pozitív.

5. $\boxed{P \wedge \pi \wedge t = t_0 \Rightarrow \text{lf}(S_0, t < t_0)}$
Előrevéve az utolsó feltételt már most biztosíthatjuk, hogy a programunk lefutása véges legyen.

$k,r := x.lob-1, 0$	
$k \neq x.hib$	
	$k := k+1$

$P \wedge \pi \wedge x.hib - k = t_0 \overset{?}{\Rightarrow} \mathrm{lf}(k := k+1, x.hib - k < t_0) = x.hib - k - 1 < t_0 \checkmark$

4. $\boxed{P \wedge \pi \Rightarrow \mathrm{lf}\,(S_0, P)}$
Könnyedén látható, hogy a jelenlegi ciklusmag ezt a feltételt nem teljesíti, hiszen $\mathrm{lf}(S_0,P) = \left(Q \wedge k+1 \in [x.lob-1..x.hib] \wedge r = \sum\limits_{i=x.lob}^{k+1} (-1)^i * x[i]\right) =: Q''$, nem következik $P \wedge \pi$-ből (például abban az esetben, ha $x[k+1] \neq 0$.

Ezért egy szekvencia második fele lesz az eddigi ciklusmag és Q''-t pedig az $S_{01} := \big(r := r + (-1)^{k+1} * x[k+1]\big)$ értékadással érjük el a szekvencia első részében.

$P \wedge \pi \Leftrightarrow (Q \wedge k \in [x.lob-1..x.hib-1] \wedge r = \sum\limits_{i=x.lob}^{k} (-1)^i * x[i])$

$\overset{?}{\Rightarrow}$

$lf(S_{01}, Q'') \Leftrightarrow \left(Q \wedge k+1 \in [x.lob-1..x.hib] \wedge r + (-1)^{k+1} * x[k+1] = \sum\limits_{i=x.lob}^{k+1} (-1)^i * x[i]\right) \checkmark$

$k,r := x.lob-1, 0$	
$k \neq x.hib$	
	$r := r + ((-1)^{k+1} * x[k+1])$
	$k := k+1$