10 Modularización

proc descEnPrimos (in $x: \mathbb{Z}$): seq<($\mathbb{N} \times \mathbb{N}$)> {

requiere { $x \geq 0$ }

asegura { primerElementoDeCadaTuplaEsFactorPrimo(x, result) $\land$

segundoElementoEsExponenteDelFactor(x, result) $\land$

T = <$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$> todasLasTuplasOrdenadasDeMenorAMayorSegúnP(result) $\land$

noFaltaNingúnFactorPrimo)

T0 }

pred primerElementoDeCadaTuplaEsFactorPrimo ($x: \mathbb{N}$, s: Seq<$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$>) { P ④

$(\forall i: \mathbb{Z})(0 \leq i < |s| \longrightarrow_L$ esPrimo($s[i]_0$) $\land$ esDivisible(x, $s[i]_0$))

}

④ $\boxed{p12d}$

pred esPrimo → tomamos el mismo del ej anterior

pred esDivisible ($a: \mathbb{Z}$, $b: \mathbb{Z}$) {

(a mód $b = 0$)

pred segundoElementoEsExponenteDelFactor ($x: \mathbb{Z}$, s: seq($\mathbb{N} \times \mathbb{N}$)) {

$(\forall i: \mathbb{Z})(0 \leq i < |s| \longrightarrow_L x = n_i \, s[i]_0^{s[i]_1} \land n \neq s[i]_0)$

}

pred todasLasTuplasOrdenadasDeMenorAMayorSegúnP (s: Seq<($\mathbb{N} \times \mathbb{N}$)>) {

$(\forall i: \mathbb{Z})(0 \leq i < |s|-1 \longrightarrow_L s[i]_0 < s[i+1])$

} no incluyo $\leq$ porque se supone que cada repetición se almacena en forma de exponente

pred noFaltaNingúnFactorPrimo (s: seq<($\mathbb{N} \times \mathbb{N}$)>, $x: \mathbb{N}$) {

$(\forall e: \mathbb{Z})($ esPrimo(e) $\land$ esDivisible(x, e) $\longrightarrow ((\exists i: \mathbb{Z})$ ...

$(0 \leq i < |s| \land s[i]_0 = e)$