I computer del futuro saranno costituiti da migliaia o addirittura milioni di processori, non necessariamente tutti uguali, il che porrà ai programmatori il problema di riuscire a sfruttarli al massimo per ottimizzarne le prestazioni. E' proprio su questo obiettivo che si è concentrato il progetto europeo "Paraphrase" iniziato nell'ottobre 2011 e terminato nel 2015. Condotto all'interno del Settimo programma quadro, "Paraphrase" ha coinvolto, insieme all'Università di Pisa, altri undici partner internazionali sia a livello industriale che accademico.

"Il dipartimento di informatica – ha spiegato il professore Marco Danelutto dell'Ateneo pisano - ha contribuito al progetto con la sua ultra decennale esperienza nello sviluppo di ambienti di programmazione parallela strutturata e, in particolare, mettendo a disposizione e raffinando il framework FastFlow, sviluppato insieme all'Università di Torino sotto licenza 'open source'".

"Paraphrase" ha dunque dimostrato che si possono sviluppare applicazioni molto efficienti, capaci di sfruttare al meglio le caratteristiche dei calcolatori moderni senza sforzi eccessivi dal punto di vista della programmazione. In particolare, FastFlow è stato usato per realizzare una serie di applicazioni il cui sviluppo ha comportato tempi inferiori rispetto a quelli richiesti utilizzando altri strumenti più classici, ma con performance comparabili o migliori.

"Le ricadute del progetto vanno dalla ottimizzazione di semplici kernel numerici fino al miglioramento di processi industriali complessi – ha concluso Marco Danelutto – come nel caso di un'applicazione che ottimizza il taglio del materiale metallico necessario per realizzare grossi trasformatori elettrici, oppure di un'altra che permette di migliorare la gestione delle acque in un depuratore. In entrambi i casi siamo riusciti ad ottenere un aumento delle prestazioni direttamente proporzionale al numero di 'core' del calcolatore utilizzato, migliorando la qualità dei risultati prodotti".

Insieme all'Ateneo pisano, hanno partecipato a "Paraphrase" la University of St Andrews, che ha avuto il ruolo di coordinatore, la Robert Gordon University e la Queen's University Belfast nel Regno Unito, l'Universitaet Stuttgart in Germania, il National College of Ireland, l'Università di Torino, l'Università AGH di Kracovia, Polonia e la università Etovos Lorand Tudomanyegyetem, Ungheria; i partner industriali erano Mellanox Technologies, in Israele, Erlang Solutions, Regno Unito, Software Competence Center Hagenberg, Austria e ELTE-Soft Kutatas-Fejleszto Nonprofit Kft, Ungheria.

I risultati ottenuti nel progetto ParaPhrase hanno permesso al gruppo del dipartimento di Informatica di entrare a far parte di altri due progetti europei: REPARA, progetto del framework FP7, e RePhrase, progetto del framework H2020, che adottano entrambi la tecnologia FastFlow sviluppata in ParaPhrase. In RePhrase, il cui kickoff meeting si è svolto nella prima settimana di maggio ad Oslo, durante la HiPEAC Computing Week 2015, FastFlow verrà reso disponibile anche su architetture IBM (Power8) e ARM.

Per maggiori informazioni sul progetto http://www.paraphrase-ict.eu/