

Mémoire transactionnelle logicielle

Félix-Antoine Ouellet

Université de Sherbrooke

23 octobre 2014

- 1 Motivation
- 2 Mémoire transactionnelle
- 3 Support présent
- 4 Conclusion

Plan

- 1 Motivation
- 2 Mémoire transactionnelle
- 3 Support présent
- 4 Conclusion

Programmation parallèle traditionnelle

Exemple

```
class Account {  
public:  
    void deposit(int n) {  
        m_Mutex.lock();  
        m_Balance += n;  
        m_Mutex.unlock();  
    }  
  
    void withdraw(int n) {  
        m_Mutex.lock();  
        if (m_Balance >= n) {  
            m_Balance -= n;  
        }  
        m_Mutex.unlock();  
    }  
};
```

Problèmes

- Problèmes de synchronisation

Problèmes

- Problèmes de synchronisation
- Coût des verrous

Problèmes

- Problèmes de synchronisation
- Coût des verrous
- Difficile à composer

Problèmes

- Problèmes de synchronisation
- Coût des verrous
- Difficile à composer
- Penser parallèle

Plan

- 1 Motivation
- 2 Mémoire transactionnelle
- 3 Support présent
- 4 Conclusion

Concept

- Semblable aux transactions dans une base de données

Avantages

Problèmes potentiels

- Problèmes de performance

Problèmes potentiels

- Problèmes de performance
- Interactions avec code non-transactionnel

Problèmes potentiels

- Problèmes de performance
- Interactions avec code non-transactionnel
- Gestions des exceptions

Possible implémentation

Plan

- 1 Motivation
- 2 Mémoire transactionnelle
- 3 Support présent**
- 4 Conclusion

Haskell

- Existe déjà dans Concurrent Haskell

```
credit :: Integer -> Account -> STM ()  
credit amount account = do  
    current <- readTVar account  
    writeTVar account (current + amount)
```

```
debit :: Integer -> Account -> STM ()  
debit amount account = do  
    current <- readTVar account  
    writeTVar account (current - amount)
```

C++

- Extension disponible dans GCC depuis GCC 4.7

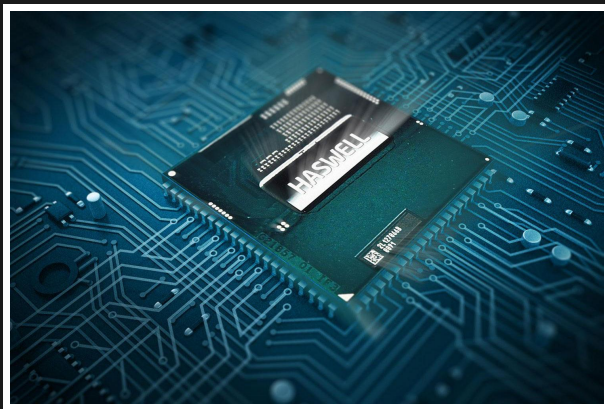
```
void func()  
{  
    for (int i = 0; i < 100; ++i) {  
        __transaction_atomic {  
            ++a;  
            b += 2;  
            c = a + b;  
        }  
    }  
}
```

C++

- En voie d'être standardisé pour C++17

```
void func()  
{  
    for (int i = 0; i < 100; ++i) {  
        atomic_noexcept {  
            ++a;  
            b += 2;  
            c = a + b;  
        }  
    }  
}
```

Matériel



Plan

- 1 Motivation
- 2 Mémoire transactionnelle
- 3 Support présent
- 4 Conclusion

Conclusion