We study the computation power of the congested clique, a model of distributed computation where n players communicate with each other over a complete network in order to compute some function of their inputs. The number of bits that can be sent on any edge in a round is bounded by a parameter b We consider two versions of the model: in the first, the players communicate by unicast, allowing them to send a different message on each of their links in one round; in the second, the players communicate by broadcast, sending one message to all their neighbors.

congestクリークの計算能力を研究します。これは、n人のプレーヤーが入力の関数を計算するために、完全なネットワークを介して相互に通信する分散計算のモデルです。ラウンドの任意のエッジで送信できるビット数は、パラメーターbによって制限されます。 モデルの2つのバージョンを検討します。最初のバージョンでは、プレーヤーはユニキャストで通信し、1回のラウンドで各リンクを用いて異なるメッセージを送信できるようにします。 2つ目は、プレーヤーがブロードキャストで通信し、1つのメッセージをすべての隣人に送信します。

It is known that the unicast version of the model is quite powerful; to date, no lower bounds for this model are known. In this paper we provide a partial explanation by showing that the unicast congested clique can simulate powerful classes of bounded-depth circuits, implying that even slightly super-constant lower bounds for the congested clique would give new lower bounds in circuit complexity. Moreover, under a widely-believed conjecture on matrix multiplication, the triangle detection problem, studied in [8], can be solved in O(nε) time for any ε > 0.

モデルのユニキャストバージョンは非常に強力であることが知られています。 現在まで、このモデルの下限は不明です。

この論文では、ユニキャストのcongestクリークが強力なクラスの有界深度回路をシミュレートできることを示して部分的な説明を提供します。これは、congestクリークのわずかに超定数の下限でさえ、回路の複雑性の新しい下限を与えることを意味します。

さらに、行列乗算に関する広く信じられている予想の下で、[8]で研究された三角形検出問題は、任意のε> 0に対してO（nε）時間で解くことができます。

The broadcast version of the congested clique is the well-known multi-party shared-blackboard model of communication complexity (with number-in-hand input). This version is more amenable to lower bounds, and in this paper we show that the subgraph detection problem studied in [8] requires polynomially many rounds for several classes of subgraphs. We also give upper bounds for the subgraph detection problem, and relate the hardness of triangle detection in the broadcast congested clique to the communication complexity of set disjointness in the 3-party number-on-forehead model.

混雑したクリークのブロードキャストバージョンは、通信の複雑さのよく知られたマルチパーティ共有黒板モデルです（手持ちの番号を入力）。 このバージョンは下限の影響を受けやすく、この論文では、[8]で研究された部分グラフ検出問題が、いくつかのクラスの部分グラフに対して多項式的に多くのラウンドを必要とすることを示します。 また、サブグラフ検出問題の上限を示し、ブロードキャスト混雑クリークでの三角形検出の硬度を、3パーティの先行数モデルでの交叉判定の通信複雑性に関連付けます。