وزارة لتعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة – الجزائر
قسم الرياضيات

التدفق عبر شبكة موجهة

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

إعداد: سليمة ملال

تحت إشراف الأستاذ: يوسف صاولة

لجنة المناقشة:

- **الأستاذ:** عبد الله دربال **رئيسا**
- **الأستاذ:** عبد المالك بوزاري **ممتحنا**
- **الأستاذ:** شوتري عبد العزيز **ممتحنا**
- **الأستاذ:** يوسف صاولة **مشرفا**

السنة الدراسية:2004/2003

(دفعة جوان)

نوقشت يوم: 23-06-2004

الفهرس

الصفحة

1 مقدمة

طرح المشكل: نعتبر شبكة من النواقل: خيوط كهرباء، طرق السيارات، أنابيب غاز أو ماء لكل منها سعة دنيا وعظمى لا تسمح النواقل بتجاوزها خلال وحدة زمنية معينة. الهدف من هذه المسألة هو إيجاد أكبر كمية للتدفق من نقطة s معينة نسميها المنبع *Source* ونقطة p أخرى نسميها المصب *Puits*، علما أن التدفق محفوظ أي الكمية الداخلة للنقاط الداخلية بين s و p تساوي الكمية الخارجة منها.

إن لهذه المسألة أهمية كبيرة فمثلا إذا أردنا أن نجسد هذه الأهمية في مثال نقول: مثلا من أجل مسألة تدفق الماء عبر الأنابيب، في هذه الحالة يلعب السد دور المنبع والمستهلكين دور المصبات (سنبين فيما بعد كيفية وضع مصب وهمي وحيد). من أجل إيصال الماء من المنبع إلى المصب لابد من شِبكة موجهة (سنتطرق إلى التوجيه في ما بعد) تتكون من أنابيب لكل أنبوب سعة. في هذا البحث الذي نقدمه نعالج فيه مسألة التدفق وفق المقاطع التالية:

1 **المقطع الأول:** نعطي فكرة مبسطة عن نظرية البيانات والتي تسمح بإعطاء نموذج للمسألة المطروحة.

2 **المقطع الثاني:** نتطرق لحل مسألة التدفق غير السالب كحالة خاصة.

3 **المقطع الثالث:** نتعرض فيه إلى نظرية المقطع الأصغر وفيها نبين شرط وجود تدفق أكبر.

4 **المقطع الرابع:** وهو تعميم لمسألة التدفق أي التدفق بحدود كيفية.

5 **المقطع الخامس:** إعطاء نتيجة تساعد في إنهاء الخوارزمية المعطاة في 2.

6 المقطع السادس: تمثيل آخر لمسألة التدفق كبرنامج خطي.

7 المقطع السابع: تطبيقات لنظرية المقطع الأصغر، فيها نقدم خوارزمية لإيجاد التدفق المحقق على الشبكة $R = (X, U, b, c)$.

8 المقطع الثامن: وهو الأخير وفيه نعالج نوعية أخرى لمسألة التدفق وهي مسألة التدفق بأقل تكلفة.

وننتهي بخلاصة عن أهميةالخوارزميات التوافقية في معالجة المسألة.