

DENEY ANALİZİ İÇİN
YAP-YAPMA KILAVUZU

Haldun Süral
Endüstri Mühendisliği Bölümü
ODTÜ – Ankara

KASIM 2002

✓ **Kapsam**

- Bilgisayar ortamında yapılan Matematiksel programlama ve (daha çok) Algoritmalarla ilgili deneyler
- İyi bir deney için ilkeler
- Deney sürecindeki tuzaklar ve can sıkıcı durumlar
- Tuzağa düşmemek, can sıkıcı durumlardan kaçınmak için öneriler
- Çıkarımların rapor edilmesi
- Kaynak, okuma listesi...

✓ **Cevapları Doğrudan Veremeyince Deneye İhtiyaç Duyarız**

Önerilen yöntem veya algoritma

- ne kadar verimli?
- gürbüz mü?
- güvenilir mi?
- kullanışlı mı?

✓ İlkeler (D.S. Johnson, 2001)

- doğruluk, dürüstlük
- anlatmaya değer sonuçların elde edilmesi
- çalışmanın literatüre bağlanması
- çıkarımları destekleyebilecek bir problem kümesiyle çalışılması
- verimli ve etkin deney tasarımı
- kabul edilebilir uygulamalar
- sonuçların yeniden üretilebilirliği ve kıyaslama
- bütün "hikayenin" anlatılması
- çıkarımlardaki haklılık
- bilgilendirici raporlama

✓ **Anlatmaya değer sonuçların elde edilmesi**

- yeni ve açıklayıcı sonuçlar
- çözüm alternatifi

Tuzaklar

- * bilinen algoritmalarından daha kötü bir performans
- * yanlış sorular için zaman harcanması
- * döngüye kapılmak

Öneriler

- * tasarım
- * ön deney

✓ **Problem kümesinin seçimi**

- gerçek hayat problemleri
- özel olarak türetilen problemler
- rasgele türetilen problemler

Tuzaklar

- * kümedeki problemlerin özel yapısı
- * kümenin yeterince büyük olmaması
- * algoritmayı iyileştirmek için yanıltıcı adımlar

Öneriler

- * standart test problemleri
- * gerçek-hayat ve rasgele türetilmiş problemlerin karışımı
- * istatistiksel veri analizi

✓ **Yeniden üretilebilirlik ve kıyaslama**

Tuzaklar

- * ayrıntıların atlanması
- * test problemlerinin kaybolması
- * programın kaybolması

Öneriler

- * referans algoritmalarla karşılaştırma
- * iyi dokümantasyon
- * detaylı bir teknik rapor yazılması
- * verileri ve programı erişilebilir kılma

✓ Çıkarımlardaki haklılık

- deneyin amacıyla performans ölçütleri arasındaki uyum
- verilere ve sonuçlara dayalı çıkarım

Tuzaklar

- * yorumsuz veri
- * programın doğru çalıştığına güvenmek
- * desteksiz çıkarım

Öneriler

- * istatistiksel analiz
- * spekülasyondan kaçınma

✓ **Bilgilendirici raporlama**

- algoritmanın kısa tanımı
- algoritmanın temel özelliklerini gösterme
- bilgisayar uygulamasının tanımı
- deneyin amacı
- performans ölçütleri
- verilerin sunumu
- istatistiksel analizlere dayanan çıkarımlar
- metodun etkin ve etkisiz çalıştığı problem sınıfının belirlenmesi
- ileride yapılacak çalışmaların yönü

✓ **Kaynaklar, okuma listesi**

M. Florian, B. Fox, H. Crowder, R. Dembo, J. Mulvey, Reporting computational experience in Operations Research, OR Vol.29 No.2 (1981) xi-xiv.

M. Ball, M. Magazine, The design and analysis of heuristics, Networks Vol.11 (1981) 215-219.

H.J. Greenberg, Computational testing: Why, how and how much, ORSA Journal on Computing Vol.2 No.1 (1990) 94-97.

<http://joc.pubs.informs.org/BackIssues/Vol002/Vol002No01Paper08.pdf>

R.H.F. Jackson, P.T. Boggs, S.G. Nash, S. Powell, Guidelines for reporting results of computational experiments, Mathematical Programming 49 (1991) 413-425. [Ek olarak bu makaledeki iki numaralı referans.]

D.S. Johnson, A theoretician's guide to the experimental analysis of algorithms (2001)

<http://www.research.att.com/~dsj>