

## SCENE CLASSIFICATION USING CASCADED PROBABILISTIC LATENT SEMANTIC ANALYSIS

**Emrah ERGUL Lt.Jr. Grade , Asst. Prof. Nafiz ARICA, Cdr.**  
*Turkish Naval Academy*  
*Naval Science and Engineering Institute*  
*Tuzla, Istanbul, Turkiye*  
*{eergul, narica}@dho.edu.tr*

### Abstract

*In this paper we propose a novel approach of image representation for weakly supervised scene classification that mainly combine two popular methods in the literature: Bag-of-Words (BoW) modeling and probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA) modeling. The new image representation scheme called Cascaded pLSA performs pLSA in a hierarchical sense after the BoW representation based on SIFT features is extracted. We associate location information with the conventional BoW/pLSA algorithm by subdividing each image into sub-regions iteratively at different resolution levels and implementing a pLSA model for each sub-region individually. Finally, an image is represented by concatenated topic distributions of each sub-region. The performance of our method is compared with the most successful methods in the literature using the same dataset. In the experiments, it has been seen that the proposed method outperforms the others in that particular dataset.*

## BASAMAKLI OLASILIKSAL GİZLİ SEMANTİK ANALİZ İLE SAHNE SINIFLANDIRILMASI

### Özetçe

*Bu makalede imgelerin analiz edilmesi ve neticesinde içerik bilgilerine göre imgelerin taşıdıkları anlamlara uygun olarak sınıflandırılmaları hedeflenmiştir. Bu kapsamda zayıf denetimle sahne*

## *Scene Classification Using Cascaded Probabilistic Latent Semantic Analysis*

*sınıflandırması sağlayan ve literatürde son zamanlarda sıkça başvurulan Görsel Kelimeler Kümesi ve Olasılıksal Gizli Anlam Analizi yöntemlerinin birleştirildiği yeni bir yaklaşım önerilmektedir. Betimlemede Olasılıksal Gizli Anlam Analizi algoritmasının hiyerarşik bir yapıda imgeye uygulanmaktadır. SIFT özniteliklerine dayalı Görsel Kelimeler Kümesinin elde edilmesini müteakip, Olasılıksal Gizli Anlam Analizi modellenmesinin piramit basamaklandırma şeklinde tüm alt bölgelere ayrı ayrı uygulanır. Tüm seviyelerden elde edilen gizli tema dağılımı birleştirilerek imge betimlemesi gerçekleştirilir. Önerilen yöntemin performansı, aynı veri seti kullanılarak eşit şartlarda literatürde mevcut en başarılı diğer yöntemler ile karşılaştırılmış; ve önerilen yöntemin diğerlerinden daha iyi neticeler elde ettiği görülmüştür.*

**Keywords:** *Scene Classification, Spatial Pyramid, probabilistic Latent Semantic Analysis, Bag-of-Visual words.*

**Anahtar Kelimeler:** *Sahne Sınıflandırılması, Uzaysal Piramit, Olasılıksal Gizli Anlam Analizi, Görsel Kelimeler Kümesi.*