Błażej Miasojedow
Uniwersytet Warszawski

Zbieżność algorytmów stochastycznej aproksymacji dla funkcji niegładkich i niewypukłych

Wiele współczesnych metod wnioskowania statystycznego sprowadza się do rozwiązania problemu optymalizacyjnego postaci

$$\hat{\theta} = \mathrm{argmin}_{\theta\in\Theta}\{\ell(\theta) + \mathrm{p}(\theta)\}, \tag{1}$$

gdzie ℓ jest gładką funkcją straty, natomiast p jest karą nieróżniczkowalną. W wielu przypadkach funkcje ℓ oraz p mogą być również niewypukłe. Jedną z popularniejszych obecnie stosowanych metod znajdowania minimum (lokalnego) dla problemu (1) jest iteracyjny algorytm przybliżonego gradientu (*proximal gradient*) zdefiniowany przez

$$\theta_{k+1} = \mathrm{prox}_{\mathrm{\gamma_k p}}(\mathrm{x_k} - \mathrm{\gamma_k}\nabla\ell(\mathrm{x_k})),$$

gdzie

$$\mathrm{prox}_{\gamma\mathrm{p}}(\theta) = \mathrm{argmin}_{\vartheta}\left\{\mathrm{p}(\vartheta) + \frac{1}{2\gamma}\|\vartheta - \theta\|^2\right\},$$

oraz γ_k jest ciągiem długości kroków. Podczas wykładu przedstawię wyniki dotyczące zbieżności algorytmu przybliżonego gradientu dla stochastycznej wersji algorytmu, w której gradient $\nabla\ell(\theta_k)$ jest zastąpiony przez estymator tej wielkości uzyskany za pomocą metod MCMC.