

JDLA - E2018シラバス

大項目	中項目	小項目	細項目
応用数学	線形代数	特異値分解	
	確率・統計	一般的な確率分布	ベルヌーイ分布
			マルチヌーイ分布 ガウス分布
		ベイズ則	
情報理論	情報理論		
機械学習	機械学習の基礎	学習アルゴリズム	タスク 性能指標P 経験E
		能力、過剰適合、過少適合	
		ハイパーパラメータ	
		検証集合	学習データ、検証データ、テストデータ
			ホールドアウト法
			k-分割交差検証法
		最尤推定	条件付き対数尤度と平均二乗誤差
			最尤法の特徴
		教師あり学習アルゴリズム	ロジスティック回帰
			サポートベクトルマシン
			最近傍法、k近傍法
		教師なし学習アルゴリズム	主成分分析
			k平均クラスタリング
		確率的勾配降下法	
深層学習の発展を促す課題	次元の呪い		
	局所一様と平滑化		

実用的な方法論	性能指標			
	データの追加収集の判断			
	ハイパーパラメータの選択	手動でのハイパーパラメータ調整		
		グリッドサーチ		
		ランダムサーチ		
		モデルに基づくハイパーパラメータの最適化		
深層学習	順伝播型ネットワーク	線形問題と非線形問題		
		コスト関数	最尤推定による条件付き分布の学習 条件付き統計量の学習	
		出力ユニット	ガウス出力分布のための線形ユニット ベルヌーイ出力分布のためのシグモイドユニット マルチヌーイ出力分布のためのソフトマックスユニット	
		隠れユニット	ReLUとその一般化 ロジスティックシグモイドとハイバボリックタンジェント その他の隠れユニット (RBF、ソフトプラス、Hard)	
		アーキテクチャの設計	万能近似定理と深さ	
		誤差逆伝搬法およびその他の微分アルゴリズム	計算グラフ 微積分の連鎖率 誤差逆伝搬のための連鎖率の再起的な適用 全結合 MLP での誤差逆伝搬法 シンボル間の微分 一般的な誤差逆伝播法	
		深層モデルのための正則化	パラメータノルムペナルティー	L2パラメータ正則化 L1正則化
			条件付き最適化としてのノルムペナルティ	
			正則化と制約不足問題	
			データ集合の拡張	
			ノイズに対する頑健性	出力目標へのノイズ注入
			半教師あり学習	
			マルチタスク学習	
早期終了				
パラメータ拘束とパラメータ共有				
スパース表現				
バギングやその他のアンサンブル手法				

	ドロップアウト		
深層モデルのための最適化	学習と純粋な最適化の差異	経験損失最小化 代理損失関数と早期終了 バッチアルゴリズムとミニバッチアルゴリズム	
	ニューラルネットワーク最適化課題	悪条件 局所値 プラトー、鞍点、その他平坦な領域 崖と勾配爆発 長期依存性 不正確な勾配	
	基本的なアルゴリズム	確率的勾配降下法 モメンタム ネステロフのモメンタム	
	パラメータの初期化戦略		
	適応的な学習率を持つアルゴリズム	AdaGrad RMSrop Adam	
	二次手法の近似	ニュートン法 共役勾配 BFGS	
	最適化戦略とメタアルゴリズム	バッチ正規化 教師あり事前学習	
	畳み込みネットワーク	畳み込み処理	
		プーリング	
		構造出力	
		データの種類	
		効率的な畳み込みアルゴリズム	
		ランダムあるいは教師なし特徴量	
画像認識の有名なモデル		VGG AlexNet GoogLeNet Resnet	
特徴量の転移			
画像の局在化、検知、セグメンテーション			

回帰結合型ニューラルネットワークと再帰的ネットワーク	回帰結合型のニューラルネットワーク	教師強制と出力回帰のあるネットワーク
		回帰結合型ネットワークにおける勾配計算 (BPTT)
		有向グラフィカルモデルとしての回帰結合型のネットワーク
		RNNを使った文脈で条件付けされた系列モデリング
	双方向 RNN	
	Encoder-Decoder と Sequence-to-Sequence	
	深層回帰結合型のネットワーク	
	再帰型ニューラルネットワーク	
	長期依存性の課題	
	エコーステートネットワーク	
	複数時間スケールのための Leaky ユニットとその他の手法	時間方向にスキップ接続を追加
		Leakyユニットと異なる時間スケールのスペクトル
		接続の削除
	ゲート付きRNN	LSTM
		GRU
長期依存性の最適化	勾配のクリッピング	
自然言語処理とRNN		
メモリネットワーク	Attention	
生成モデル	識別モデルと生成モデル	
	オートエンコーダ	VAE
	GAN	DCGAN
強化学習	方策勾配法	
	価値反復法	DQN