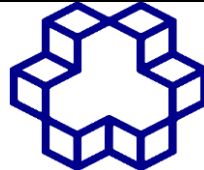
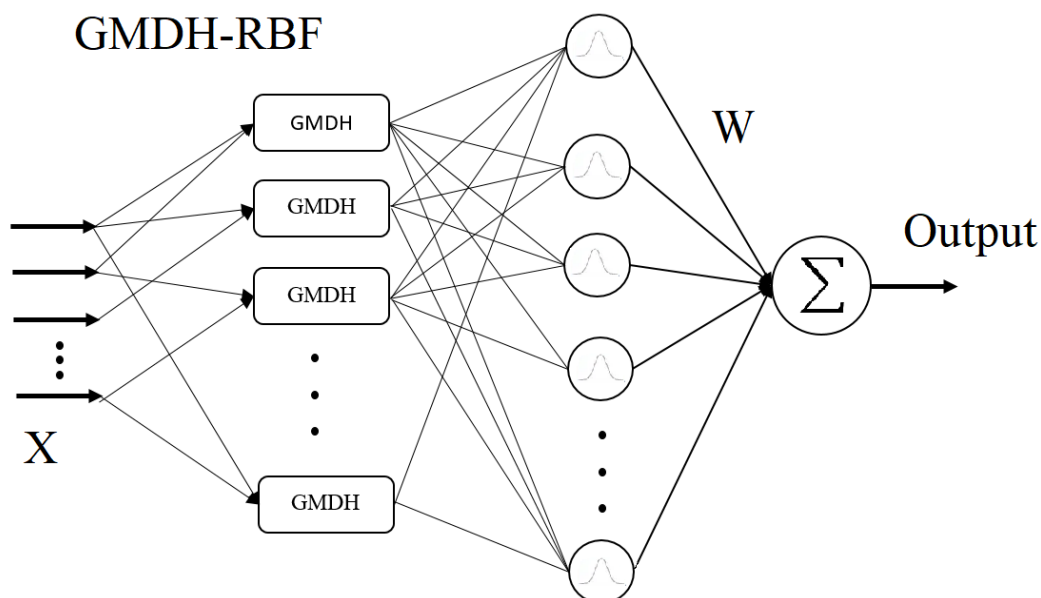


<p>تاریخ تحویل: 5 دی 1402 ساعت 23:00</p>	<p>تمرین سری سوم درس شبکه‌های عصبی پاییز 1402</p>	 <p>دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی</p>
--	---	---

بخش اول

شبکه عصبی GMDH-RBF زیر را در نظر بگیرید:



به دلخواه نتایج آموزش ساختار فوق را روی فقط دو دیتاست زیر ارزیابی نمایید.

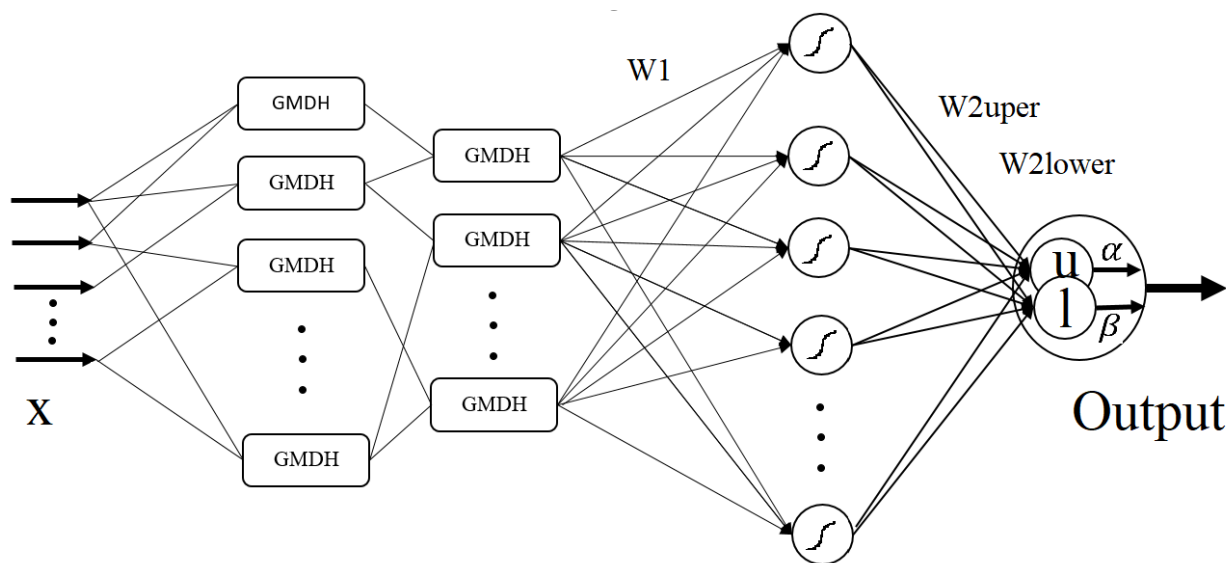
- (1) سری زمانی Video surveillance
- (2) سری زمانی Temperature
- (3) سری زمانی Tehran Stock Exchange
- (4) سری زمانی Lorenz
- (5) سری زمانی ECG

شرایط تحویل بخش اول:

- شیوه آموزش لایه gmdh مشابه آن چیزی که در کلاس صحبت شده است. اول آموزش، بعد به عنوان لایه انتقال در نظر گرفته شود.
- شیوه گزارش نتایج این بخش مشابه تمرین های قبلی سری زمانی
- نوشتن روابط مربوط قسمت پیشرو (Feed-Forward) و پسرو (Error Back-Propagation) الزامی
- عدم استفاده از کتابخانه های آماده ی جهت پیاده سازی در زبان پایتون
- گزارش دقیق تمام پارامترهای اولیه از جمله تعداد ایپوک، نرخ یادگیری و ... برای هر سری زمانی برای گرفتن نتایج مناسب (انتخاب پارامترهای اولیه دلخواه است)
- انتخاب تعداد نرون های هر لایه دلخواه و حتما گزارش شود
- سهم داده های آموزش 70 درصد و داده های تست 30 درصد
- گزارش دقیق از نتایج هر دو سری زمانی به صورت جداگانه
- صرف فقط پیاده سازی روش ها ملاک نمره کامل نیست، کیفیت کار و نتایج بدست آمده مهم است

بخش دوم

شبکه ی عصبی GMDH-Rough MLP زیر را در نظر بگیرید:



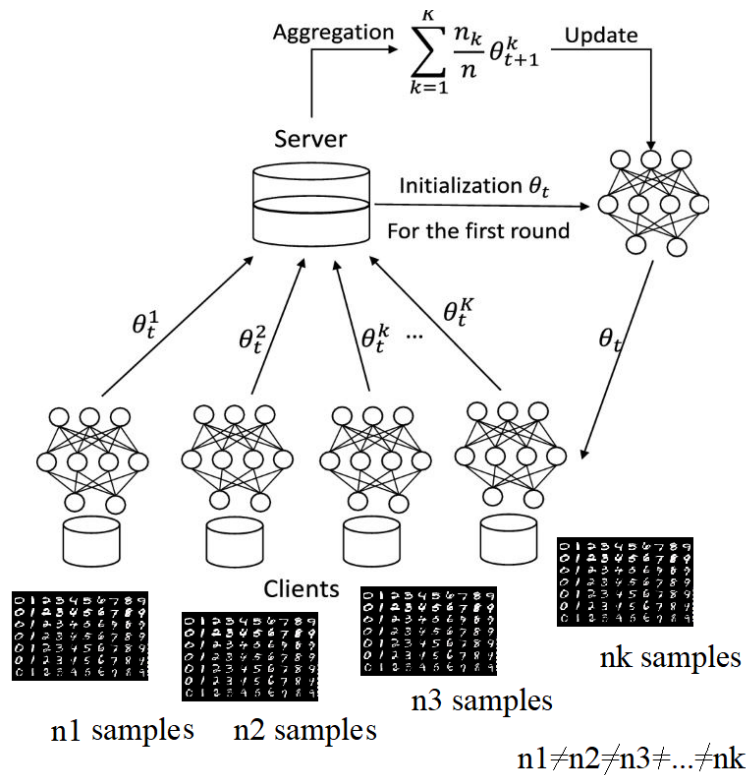
به دلخواه نتایج آموزش ساختار فوق را روی فقط دو دیتاست زیر ارزیابی نمایید.

- (1) سری زمانی Video surveillance
- (2) سری زمانی Temperature
- (3) سری زمانی Tehran Stock Exchange
- (4) سری زمانی Lorenz
- (5) سری زمانی ECG

شرایط تحویل بخش دوم:

- شیوه آموزش چند لایه gmdh مشابه آن چیزی که در کلاس صحبت شده است. اول آموزش، بعد به عنوان لایه انتقال در نظر گرفته شود.
- شیوه گزارش نتایج این بخش مشابه تمرین های قبلی سری زمانی
- نوشتن روابط مربوط قسمت پیشرو (Feed-Forward) و پسرو (Error Back-Propagation) الزامی
- عدم استفاده از کتابخانه های آماده ی جهت پیاده سازی در زبان پایتون
- گزارش دقیق تمام پارامترهای اولیه از جمله تعداد ایپوک، نرخ یادگیری و ... برای هر سری زمانی برای گرفتن نتایج مناسب (انتخاب پارامترهای اولیه دلخواه است)
- انتخاب تعداد نرون های هر لایه دلخواه و حتما گزارش شود
- سهم داده های آموزش 70 درصد و داده های تست 30 درصد
- گزارش دقیق از نتایج هر دو سری زمانی به صورت جداگانه
- صرف فقط پیاده سازی روش ها ملاک نمره کامل نیست، کیفیت کار و نتایج بدست آمده مهم است
- آموزش تمامی پارامترها

ایده روش federate learning بر روی دیتاست MNIST مطابق شکل زیر انجام شود.



شرایط تحویل بخش سوم:

- شیوه گزارش نتایج این بخش مشابه تمرین های قبلی (ماتریس درهم ریختگی و ...)
- عدم استفاده از کتابخانه های آماده ی جهت پیاده سازی در زبان پایتون
- گزارش دقیق تمام پارامترهای اولیه از جمله تعداد ایپوک، نرخ یادگیری و ... برای گرفتن نتایج مناسب (انتخاب پارامترهای اولیه دلخواه است)
- انتخاب ساختار شبکه عصبی **client** ها اختیاری است. فقط به این موضوع توجه کنید که ساختار تمامی **client** ها یکسان است و همین طور وزن های اولیه.
- سهم داده های آموزش 70 درصد و داده های تست 30 درصد باشد، و برای هر **client** نسبت داده های هر رقم متناسب باشد.

- تعداد داده های تمامی client ها باهم برابر نباشد(مثلا یک client حدود 3000 داده، بعدی حدود 6000 داده و)، به صورت دلخواه و در اختیار دانشجو
- تعداد client ها کمتر از 3 نباشد.
- گزارش دقیق از نتایج آموزش client ها و مدل نهایی(server)
- نتایج تست با مدل نهایی یعنی server ارزیابی می شود
- صرف فقط پیاده سازی روش ها ملاک نمره کامل نیست، کیفیت کار و نتایج بدست آمده مهم است

نکات و تذکرات کلی:

- استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون فقط مجاز است.
- تعیین مقادیر ذکر نشده در سوال مانند نرخ یادگیری، تعداد اپاک و... به انتخاب خودتان است تا نتیجه ی مطلوب بدست آید.
- می توانید این تمرین را به صورت گروهی حداکثر در گروه های سه نفری یا به صورت انفرادی انجام دهید.
- تمامی اعضای گروه باید در بخش های مختلف مشارکت داشته باشند.
- در صورت نوآوری در تمرین و نوشتن گزارش کامل و مرتب نمره اضافی لحاظ خواهد شد.
- کدها و گزارش را در قالب یک فایل فشرده در سایت آپلود کنید.
- در صورتی که دانشجو در فهم مساله مشکل دارد و نیازمند تعریف یک متغیر یا هر پارامتری دیگری دارد، با ذکر در گزارش آن را بیان نماید و نتایج را بررسی نماید.
- کلیت مفهوم تمام تمرین ها به وضوح مشخص است. بهتر است چنانچه فرض دلخواهی در فهم مساله دارید با ذکر دلیل در گزارش مورد بررسی قرار گیرد.
- به اندازه کافی کدهای نمونه در زبان پایتون با گرفتن نتایج مطلوب در اختیار شما قرار گرفته شده است، که در پیوست تمرینات سری دوم وجود دارد.
- به جهت بهبود نتایج می توانید از shuffling داده های آموزش استفاده نمایید.
- صرف فقط پیاده سازی روش ها ملاک نمره کامل نیست، کیفیت کار و نتایج بدست آمده مهم است
- تمرینات با نظر آقای حنفی زمان ارائه آنها مشخص خواهد شد(با ایشان همکاری کامل داشته باشید)

